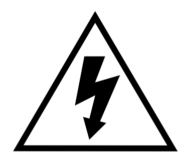


XD-V75 Digital-Funksystem

Pilotenhandbuch

Auch verfügbar unter @ http://line6.com/manuals

Wichtige Sicherheitshinweise



VORSICHT

STROMSCHLAGGEFAHR!
NICHT ÖFFNEN.



WARNUNG: Um Brand- und Stromschlaggefahr zu vermeiden, niemals die Schrauben entfernen. Das Produkt niemals selbst warten. Überlassen Sie alle Wartungsarbeiten einem qualifizierten Wartungstechniker.

WARNUNG: Um Brand- und Stromschlaggefahr zu vermeiden, dieses Gerät niemals Regen oder Feuchtigkeit aussetzen.

BESCHEINIGUNG

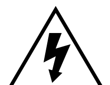
Dieses Gerät entspricht “PART 15” der FCC-Vorschriften. Die Bedienung unterliegt folgenden beiden Bedingungen: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen; (2) es muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, darunter auch solche, die Funktionsstörungen verursachen könnten.

WARNUNG: Änderungen und Modifikationen, die von Line 6 nicht schriftlich genehmigt wurden, machen die Nutzungsbefugnis für dieses Gerät hinfällig.
Funkfrequenzerklärung: Dieser Sender darf niemals neben eine andere Antenne gestellt bzw. gemeinsam mit ihr oder einer anderen Antenne/einem anderen Sender betrieben werden.

Anmerkung: Dieses Gerät entspricht den Grenzwerten von “Part 15” der FCC-Bestimmungen für Digital-Geräte der Klasse B. Diese Grenzwerte stellen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen in Geräten für den Heimgebrauch dar. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und sendet eventuell Hochfrequenzenergie. Wenn es nicht den Anweisungen entsprechend aufgestellt wird, kann es den Funkverkehr stören. Allerdings gibt es keine Garantie, dass bei bestimmten Anlagen nicht trotzdem Interferenzen erzeugt werden. Wenn das Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stört, was man sehr leicht durch das Aus- und Einschalten überprüfen kann, muss der Anwender diese Störungen auf eine der folgenden Arten beheben:
- Durch die Aufstellung der Empfangsantenne an einem anderen Ort.
- Indem man den Empfänger weiter entfernt aufstellt.
- Indem man das gestörte Gerät an eine Steckdose eines anderen Stromkreises anschließt.
- Indem man einen Radio-/Fernsehtechniker um Hilfe bittet.

Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht den kanadischen ICES-003-Bestimmungen.
Cet appareil numerique de la classe B est conforme a la norme NMB-003 du Canada.

Der Aufkleber der FCC-Entsprechung befindet sich im Batteriefach des THH12.
Um ihn sich durchzulesen, müssen Sie die untere Hälfte des THH12 Gehäuses abschrauben.



Bitte die folgenden wichtigen Sicherheitshinweise durchlesen. Bewahren Sie diese Anweisungen an einem sicheren Ort auf.



Vor dem Einsatz des digitalen Funksystems XD-V75 müssen Sie sich alle Sicherheitshinweise und den Rest der Bedienungsanleitung durchlesen.

1. Beachten Sie alle in der XD-V75-Anleitung erwähnten Warnungen.
2. Führen Sie nur die in der XD-V75-Bedienungsanleitung erwähnten Bedienvorgänge aus. In folgenden Fällen muss das Produkt zur Reparatur eingereicht werden:
   - wenn Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das Geräteinnere gelangt sind.
   - wenn das Produkt Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war.
   - wenn sich das Gerät abnormal oder nicht mehr im vollen Umfang erwartungsgemäß verhält.
   - wenn das Gerät hingefallen ist und das Gehäuse beschädigt wurde.
3. Stellen Sie das Produkt niemals in die Nähe von Wärmequellen, z.B. Heizkörpern, Öfen oder anderen Geräten, die starke Hitze erzeugen.
4. Sorgen Sie dafür, dass weder Fremdkörper noch Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen. Verwenden Sie dieses Produkt niemals in der Nähe von Wasser.
5. Behandeln Sie die Kabel mit der gebotenen Umsicht. Stellen Sie keine schweren Gegenstände darauf, damit sie nicht gequetscht oder anderweitig beschädigt werden. Besonders in der Nähe der Anschlussbuchsen müssen die Kabel mit großer Vorsicht behandelt werden.
6. Reinigen Sie dieses Produkt nur mit einem feuchten Tuch.
7. Verwenden Sie nur Halterungen/Zubehör, die/das vom Hersteller ausdrücklich empfohlen wird/werden.
8. Setzen Sie sich niemals über längere Zeiträume hohen Schallpegeln aus, weil das zu Gehörverlust führen kann. Achten Sie immer auf einen auch aus medizinischer Warte “vernünftigen” Pegel.







20546/SDPPI/2011
3794

20544/SDPPI/2011
3794





Vielen Dank für Ihre Entscheidung zu einem Digital-Mikrofonfunksystem XD-V75. Trotz seiner herausragenden Zuverlässigkeit lässt sich dieses System erfreulich einfach handhaben. Die Signalübertragung erfolgt auf der digitalen Ebene und ist analogen Lösungen weit überlegen. Die Bedienung ist aber weitaus anwenderfreundlicher. Man braucht sich nur ein paar leicht verständliche Aspekte zu merken, um allzeit eine überragende Klangqualität zu erzielen und auch bei Verwendung zahlreicher Kanäle interferenzfrei arbeiten zu können.

- Digitale Signalübertragung auf dem weltweit lizenzfreien 2.4GHz-Band.
- Kann nicht von Fernsehsendern (die auf dem UHF-Band arbeiten) gestört werden.
- Die verwendete Digital-Technologie garantiert die gleiche Qualität wie bei Verwendung eines Kabels. Es kommen keine Compander-Verfahren zum Einsatz, die Digital-Wandler arbeiten mit 24 Bit, der Dynamikumfang beträgt 120dBA und der Übertragungsbereich 10Hz~20kHz.
- Die 4. Generation unserer Funktechnologie macht Ausfälle und Störungen zu Schnee von gestern.
- Schnelle Einrichtung: Pegelkorrekturen, Rauschsperren usw. werden nicht benötigt.
- 14 simultan verfügbare Kanäle.
- Reichweite von 100 Metern.
- Physikalische Modelle von alle gängigen Gesangsmikrofonen.
- Gürtelpack mit EQ-Modeling für Headset-, Instrumenten- und Lavalier-Mikrofone.
- Zuverlässige Batterielaufzeitanzeige auf dem Sender und Empfänger.
- LC-Display für die Anzeige wichtiger Informationen wie Sendestatus, Link-Status, “Diversity”-Modus (Fächerung) und Betriebskanal.
- Einstellbare digitale Verschlüsselung.
- Ausgetüfteltes Parametermenü auf dem Empfänger und Sender für eine maximale Flexibilität.
- Internes Antennenverteilungssystem, robustes Gehäuse im Rack-Einschubformat.

Empfehlungen für einen optimalen Einsatz

- Zwischen dem Sender und den Empfangsantennen sollten sich nach Möglichkeit keine Gegenstände befinden. Die Empfangsantennen sollten sich über der durchschnittlichen Kopfhöhe befinden. Der Empfänger darf sich nur ganz unten im Rack befinden, wenn die zugehörigen Antennen woanders aufgestellt werden.
- Der Empfänger darf nie hinter einer Wand aufgestellt werden. Wenn das unverzichtbar ist, müssen externe Antennen verwendet werden, die in direktem Kontakt zum Sender stehen.
- Stellen Sie den Empfänger niemals in die Nähe anderer Geräte, die Radiofrequenzen erzeugen, darunter Computer, WiFi-Hotspots und Mikrowellenherde.
- Die Antennen müssen nach oben gerichtet sein und sich in einem 45°-Winkel zueinander befinden. Sie dürfen keine Metallgegenstände (Rack, Rackgeschirr usw.) berühren.
- Lassen Sie den Antennenbereich der Sender jederzeit frei. Umschließen Sie die Antenne eines Handsenders usw. niemals mit den Händen. Gürtelpacksender dürfen nicht in einer Hosentasche usw. verstaut werden.

Lieferumfang

XD-V75-Empfänger (RX212): Empfänger; externes Universal-Netzteil (9V/0,5A); Kurzer Rackwinkel; Langer Rackwinkel mit “D”-Bohrungen für die Installation der Antennen; 2x BNC–BNC-Buchsen; 2x BNC–BNC-Kabel; 2x Halbwellenantenne mit Drehgelenk (RDrac); Einschubklemme für die Verbindung zweier Empfängergeräte; Verbindungsplatte für das “Arretieren” der beiden Rückseiten; Bedienungsanleitung.

THH12 Handsender: Sender, 2x AA-Batterien; Clip für Mikrofonstativ; passender Koffer.

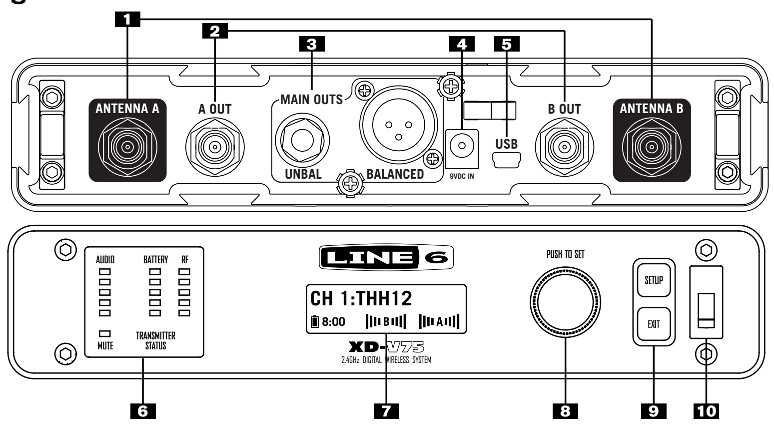
–ODER–

TBP12 Gürtelpacksender: Sender, 2x AA-Batterien; passender Koffer; optionales Lavalier-Mikrofon mit Popschutz und Clip, Headset-Mikrofon mit Popschutz, Instrumentenmikrofon mit Popschutz und Clip oder Instrumentenkabel mit 1/4”-Stecker.

Anmerkung: Für das digitale Funksystem XD-V75 stehen zahlreiche Zubehörartikel zur Verfügung, darunter: Externe Antennen, Kabel, Koffer, ein Antennenverteilungssystem sowie separate Sender-, Empfänger- und Mikrofonbauteile. Weitere Infos finden Sie unter www.line6.com.

Schnelle Einrichtung des Digital-Funksystems XD-V75

Empfänger



1. **ANTENNA A- und B-Buchse (BNC)**
2. **A OUT- und B OUT-Buchse (BNC) –** für die Verkettung mehrerer Empfänger
3. **Unsymmetrische 1/4"- und XLR-Audioausgänge**
4. **9VDC IN-Anschluss**
5. **USB-Port –** Für die Aktualisierung der Firmware
6. **TRANSMITTER STATUS LED-Anzeigen**

   AUDIO – Leuchtet grün, um den Audiopegel anzuzeigen. Die oberste Diode leuchtet rot, wenn das Audiosignal übersteuert.

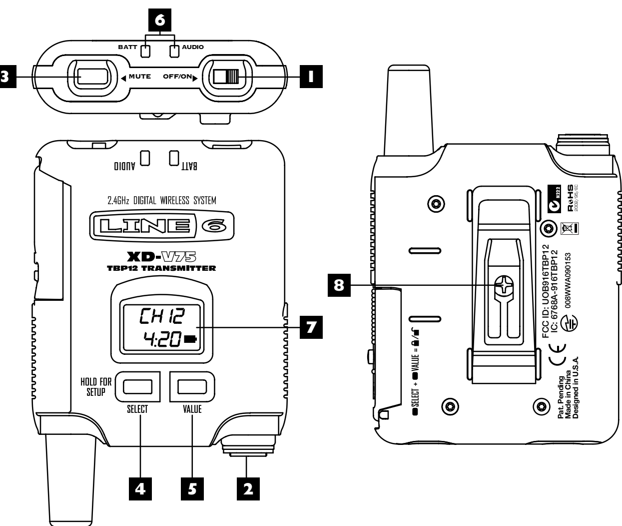
   MUTE – Leuchtet rot, wenn die Ausgabe des Senders stummgeschaltet ist.

   BATTERY – Wenn alle grünen Dioden leuchten, ist die Batterie des Senders noch komplett geladen. Wenn die unterste Diode rot leuchtet, beträgt die Laufzeit noch ±1 Stunde. Wenn sie rot blinkt, beträgt die Restlaufzeit weniger als 40 Minuten.

   RF – Diese grünen Dioden zeigen die Signalstärke/Signalqualität des Sendesignals an. Wenn der Sender ausgeschaltet ist, leuchten die Dioden rot und zeigen die Interferenzen auf dem betreffenden Kanal an.
7. **LC-Display –** Die Hauptseite zeigt den Kanal, den Namen des Senders, die Restlaufzeit seiner Batterien und die Antennenstärke an. Außerdem wird das Display zum Programmieren der Parameter benötigt.
8. **EDIT/PUSH TO SET-Drehregler –** Erlaubt das Editieren der Empfangsparameter.
9. **SETUP- und EXIT-Taster –** SETUP dient zum Aufrufen der Parameter. Mit **EXIT** kehren Sie zurück zur Hauptseite. Außer diesen beiden Tastern benötigen Sie noch den **Drehregler**.
10. **Netzschalter des Empfängers**

Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose und diesem Gerät. Schließen Sie danach die Antennen an. Schalten Sie den Empfänger ein, drücken Sie den **SETUP**-Taster und wählen Sie mit dem **Drehregler** "**SET CHANNEL**". Drücken Sie den Regler anschließend. Wählen Sie den gewünschten Kanal und drücken Sie den Regler. Drücken Sie **EXIT**. Verbinden Sie einen Audioausgang mit einem Mischpult o.ä. Jetzt ist der Empfänger einsatzbereit.

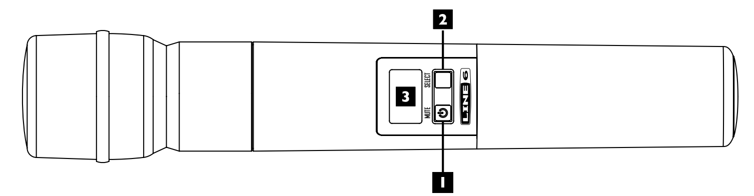
Gürtelpacksender



1. **OFF/ON-Schalter**
2. **Mini-XLR-Eingang (TA4)**
3. **MUTE-Schalter**
4. **SELECT**
5. **VALUE**
6. **BAT- und AUDIO-Statusdioden –** Die BAT-Diode zeigt die Restlaufzeit an: Blau= komplett geladen, Rot= niedrig, Gelb= extrem gering. Die AUDIO-Diode leuchtet grün, wenn ein Audiosignal empfangen wird und rot, wenn es übersteuert.
7. **LC-Display –** Beim Einschalten des Senders und bei Anwahl einer anderen Seite leuchtet das Display kurz. Wenn der Sender stummgeschaltet ist, leuchtet es konstant. Außerdem wird das Display zum Programmieren der Parameter benötigt.
8. **Gürtelclip –** Wenn Sie die Schraube in der Mitte lösen, kann der Clip verschoben oder ganz entfernt werden.

Die Blende des Batteriefachs befindet sich an der Seite. Das Gerät benötigt 2x AA-Batterien. Verschieben Sie den **OFF/ON**-Schalter, um das Gerät einzuschalten. Halten Sie den **SELECT**-Taster 2 Sekunden gedrückt, damit “CH” und eine blinkende Kanalnummer im Display erscheinen. Durch mehrmaliges Drücken des **VALUE**-Tasters können Sie den Kanal auf jenen des Empfängers abstimmen. Halten Sie den SELECT-Taster mindestens 2 Sekunden gedrückt, um zur Hauptseite zurückzukehren. Der Sender ist jetzt einsatzbereit.

Handsender



1. **Ø/MUTE-Taster –** Drücken Sie ihn kurz, um das Gerät einzuschalten. Halten Sie ihn 2 Sekunden gedrückt, um das Gerät auszuschalten. Halten Sie ihn 1 Sekunde gedrückt, um die Stummschaltung zu aktivieren und drücken Sie ihn kurz, um die Stummschaltung wieder zu deaktivieren. Im Einstellungsmodus können Sie den gewählten Parameter hiermit schrittweise einstellen.

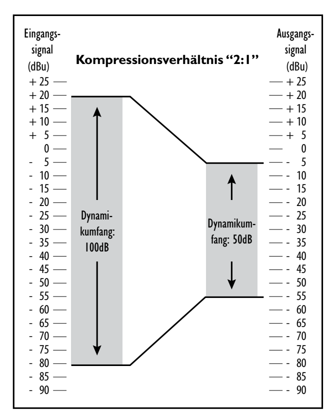
2. **SELECT-Taster –** Halten Sie ihn 2 Sekunden gedrückt, um in den Einstellungsmodus zu wechseln. Drücken Sie ihn kurz, um zur nächsten Seite zu gehen. Halten Sie ihn 2 Sekunden gedrückt, um den Einstellungsmodus zu verlassen und die Einstellungen zu übernehmen.

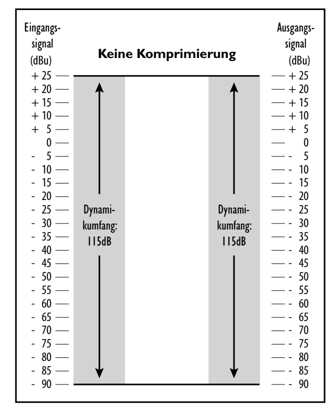
3. **LC-Display –** Beim Einschalten des Senders und bei Anwahl einer anderen Seite leuchtet das Display kurz. Wenn der Sender stummgeschaltet ist, leuchtet es konstant. Außerdem wird das Display zum Programmieren der Parameter benötigt.

Schrauben Sie den Sockel des Senders ab und legen Sie zwei AA-Batterien ein. Drücken Sie den **Ø/ MUTE**-Taster, um das Gerät einzuschalten. Halten Sie den **SELECT**-Taster 2 Sekunden gedrückt, damit "CH" und eine blinkende Kanalnummer im Display erscheinen. Durch mehrmaliges Drücken des **Ø/ MUTE**-Tasters können Sie den Kanal auf jenen des Empfängers abstimmen. Halten Sie den SELECT-Taster mindestens 2 Sekunden gedrückt, um zur Hauptseite zurückzukehren. Der Sender ist jetzt einsatzbereit.

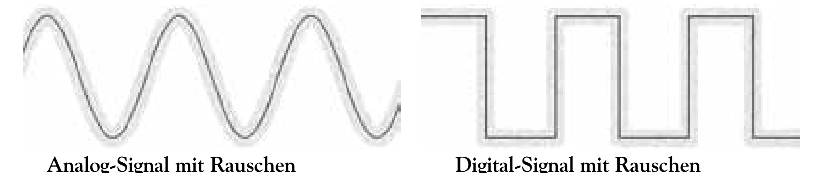
Was macht ein digitales Funksystem anders?

Bei einem analogen Funksystem sendet der Sender eine ganz hohe Radio-Trägerfrequenz, die vom Audiosignal des Mikrofons (oder der Quelle) moduliert (d.h. beeinflusst) wird. Die elektronischen Schaltungen des Empfängers entfernen die Trägerfrequenz – und behalten so das Audiosignal übrig. Das Prinzip entspricht der Arbeitsweise von FM-Radiosendern. In der Regel wird das Audiosignal vom Sender stark komprimiert und vom Empfänger wieder expandiert – daher der Ausdruck “Compander”. Analoge Signalübertragen können von anderen Funksendern und elektromagnetischen Signalen arg gestört werden. Solche “Interferenzen” sind in der Regel hörbar und schwächen das gesendete Signal ab oder machen es völlig unbrauchbar.





Digitale Funkmikrofonsysteme sind nahezu immun gegen Störungen und arbeiten viel zuverlässiger. Der Sender im Mikrofon wandelt das abgegriffene Signal (Stimme usw.) nämlich in digitale Samples um, d.h. in digitale “Wörter”, die nur aus Abfolgen der Ziffern “1” und “0” bestehen. Wie bei analogen Funklösungen wird eine ganz hohe Trägerfrequenz moduliert. Da hier aber nur zwei Werte (der Inhalt der digitalen Datenwörter) moduliert zu werden brauchen, ist die Interpretation relativ einfach. (Dieses Prinzip entspricht übrigens der Verwendung von Flächen und Vertiefungen einer CD für die “Darstellung” der Musik.) Der Empfänger destilliert diese Informationen aus dem Trägersignal und wandelt sie mit einem D/A-Wandler wieder in ein Audiosignal, das nahezu exakt dem ursprünglich erzeugten Signal entspricht.



Analog-Signal mit Rauschen **Digital-Signal mit Rauschen**

Vorteile der digitalen Funktechnologie

Wie oben bereits erwähnt, sind analoge Funksysteme extrem störanfällig, weil andere elektronische Geräte und Funksender einen entscheidenden Einfluss auf die Signalqualität haben können. Das führt dazu, dass die Trägerfrequenz noch von weiteren Signalen moduliert wird, was sich als Rauschen bemerkbar macht. Dabei ist nicht einmal gesagt, dass die Störungen vom Sender kommen: Die Antennen empfangen schließlich alle Signale, die auf demselben Frequenzband durch die Luft schwirren und weitere Obertöne hinzufügen. Als wichtigste Störquellen wären hier zu nennen: Fernsehsender, andere Funkmikrofone, digitale Signalprozessoren, selbst defekte Neonröhren und weitere elektrische Geräte.

Diese physikalischen Phänomene gelten natürlich auch für gefunkte Digital-Signale, allerdings brauchen ja nur zwei Statuswerte gesendet zu werden – und so etwas lässt sich viel schwieriger “lädieren”.

Wenn der Empfänger Informationen empfängt, die er weder für eine “1”, noch eine “0” halten kann, ignoriert er sie einfach. Selbst wenn die Digital-Wörter mit Rauschen beim Empfänger ankommen, werden sie immer noch als “1”- und “0”-Abfolgen erkannt – aber niemals als ein verfremdetes Zwischending (wie bei analogen Signalen). Solange der digital modulierte Träger von der Empfängerantenne aufgefangen wird, kann er fehlerfrei decodiert werden. Genau wie bei CD-Playern und anderen digitalen Audiogeräten gibt es mehrere Algorithmen, mit denen sich fehlende Informationen einfügen lassen, um einem Totalausfall vorzubeugen.

Normalerweise bleibt die Signalqualität eines digitalen Funksystems so lange konstant, bis das Signal zu schwach wird – und dann verschwindet es ganz. Die Störanfälligkeit digitaler Funksysteme beschränkt sich auf eine sinkende Reichweite (d.h. den maximal möglichen Abstand zwischen dem Sender und dem Empfänger). Solche Probleme kann man aber sehr leicht lösen, indem man die Strecke zwischen Sender und Empfänger immer frei lässt, den Empfänger oder seine Antenne so weit wie möglich von einem Störenfried (z.B. einem WiFi-Router) entfernt aufstellt und auf dem Sender den “Hi”-Modus wählt.

Einzelheiten zur Einrichtung des XD-V75-Empfängers

Stellen Sie den Empfänger auf eine ebene Oberfläche. Die Bedienelemente müssen leicht erreichbar und das Display muss sichtbar sein. Schließen Sie das DC-1G Netzteil an die **9VDC IN**-Buchse auf der Rückseite an und drehen Sie sein Kabel um den Haken über der Buchse. Dann kann es sich nämlich nicht aus Versehen lösen. Verbinden Sie das Netzteil mit einer Steckdose, die eine Wechselstromspannung im Bereich 90~240V führt.

Schieben Sie die beiliegenden Halbwellenantennen (RDrac) auf die äußeren BNC-Buchsen **ANTENNA A** und **ANTENNA B**. Drehen Sie sie eine Vierteldrehung nach rechts und ordnen Sie die Antennen in einem 45°-Winkel (“Kaninchenohren”) zueinander an. Alles weitere zum frontseitigen Anschluss von Antennen nach dem Einbau des Empfängers in ein Rack bzw. bei Verwendung mehrerer Empfänger finden Sie unter *“Aufstellung der Antennen” auf S. 26*.

Aktivieren Sie den Netzschalter rechts auf der Frontplatte (das Display leuchtet). Drücken Sie den **SETUP**-Taster. Im Display erscheint die Meldung “SELECT FUNCTION”. Jetzt können Sie mit dem **Drehregler** die Funktion wählen, die Sie editieren möchten. Wählen Sie “SET CHANNEL” und **drücken** Sie den Regler. Sie könnten aber auch den **SETUP**-Taster drücken, um Ihre Wahl zu bestätigen.

Anmerkung: Drehen Sie den Regler nach links, um vorangehende Parameter zu wählen und nach rechts, um zu nachfolgenden Parametern zu gehen.

CH 1:THH12B
8:00 B A

SET CHANNEL:
14

Auf der “SET CHANNEL”-Seite wird der momentan gewählte Kanal angezeigt. Drehen Sie am Regler, um einen anderen Kanal zu wählen. Die Nummer des neu gewählten Kanals blinkt zunächst. Drücken Sie den **Drehregler**, um die Wahl des neuen Kanals zu bestätigen.

Anmerkung: Die neue Empfangsfrequenz wird erst übernommen, wenn Sie den Drehregler **drücken**.

Weiter unten wird erklärt, wie Sie auf einem Hand- oder Gürtelpacksender denselben Kanal wählen. Alles Weitere zur Kanalsuche und der Arbeit mit mehreren Funkgeräten finden Sie unter *“Abtasten der Kanäle”, “Interferenzerkennung mit dem RF-Meter” auf S. 24* und *“Empfänger” auf S. 6*.

Unter *“Ausgangspegel- und Filtereinstellungen” auf S. 15* wird erklärt, wie man den vom Empfänger ausgegebenen Audiosignalpegel einstellt.

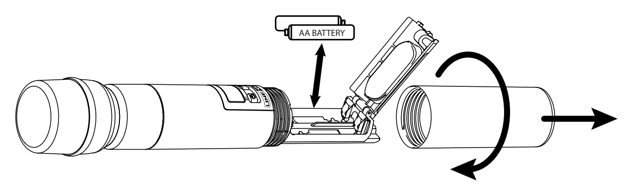
Anmerkung: Der Empfänger bietet drei Display-Modi. Auf der Hauptseite werden der momentan gewählte Kanal, der Name des Senders, die Restlaufzeit seiner Batterien und die Leistung der Antennen A und B angezeigt. Die Seite “SELECT FUNCTION” enthält eine ganze Reihe editierbarer Empfänger-

parameter. Auf der zugehörigen Editierseite kann die Einstellung des momentan gewählten Parameters geändert werden. Für alle Bedienvorgängen müssen Sie den **SETUP**- und **EXIT**-Taster verwenden bzw. am **Drehregler** drehen und ihn drücken.

Einrichtung des Handsenders THH12

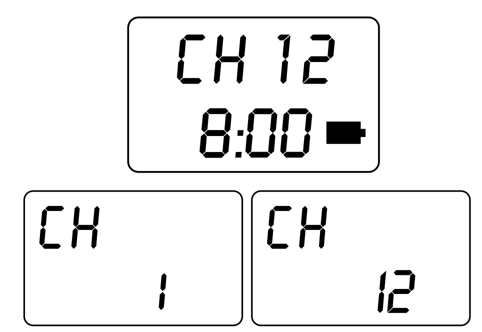
Drehen Sie die Unterseite des THH12 Senders zunächst nach links, um die Kappe zu entfernen. Ziehen Sie die Lasche des Batteriefachdeckels behutsam hinunter und öffnen Sie den Deckel. Das Deckelscharnier ist am Gehäuse befestigt. Legen Sie zwei AA-Batterien unter Wahrung der Polarität ein (siehe die Angaben im Batteriefach).

Anmerkung: Verwenden Sie nur Alkali- oder aufladbare NiMH-Batterien im Bereich 2400~2800mAh. Siehe auch *"Anzeige der Batterielaufzeit" auf S. 22*.



Schließen Sie das Batteriefach wieder und bringen Sie die untere Gehäusehälfte wieder am Sender an. Halten Sie den **Ø/MUTE**-Taster unter dem Display kurz gedrückt. In der obersten Zeile erscheint die momentan gewählte Kanalnummer. In der zweiten Zeile wird die Restlaufzeit der Batterie angezeigt. Die Display-Beleuchtung erlischt nach ein paar Sekunden.

Anmerkung: Die Taster des Senders sind leicht versenkt, um eine versehentliche Bedienung zu vermeiden. Sie müssen sie daher ziemlich weit hinunterdrücken (bis Sie ein Klicken spüren). Verwenden Sie jedoch niemals spitze Gegenstände wie Kugelschreiber usw.



Der Sender muss denselben Kanal verwenden wie der Empfänger, der seine Signale auswerten soll. (Will heißen: Wenn der Empfänger Kanal 9 verwendet, muss auf dem Sender Kanal 9 gewählt werden.) Halten Sie den **SELECT**-Taster zwei Sekunden gedrückt, damit das Display "CH" (obere Zeile) und die momentan gewählte Kanalnummer anzeigt. Drücken Sie den **Ø/MUTE**-Taster, um einen Kanal zu wählen (1~14). Die zuletzt gewählte Nummer blinkt. Wenn die Nummer des gewünschten Kanals blinkt, müssen Sie den **SELECT**-Taster zwei Sekunden gedrückt halten (oder 15 Sekunden nichts drücken). Der Sender übernimmt die gewählte Frequenz und kehrt zurück zur Hauptseite. Überprüfen Sie im Display des Empfängers, ob das Signal des Senders erkannt wird.

Solange der Sender eingeschaltet ist, kann man ihn durch kurzes Drücken des **Ø/MUTE**-Tasters stummschalten (sein Display leuchtet dann konstant). Im Display wird die Meldung "MUTE" angezeigt. Drücken Sie den Taster erneut, um den Sender wieder zu aktivieren. Der THH12 Sender bietet noch weitere einstellbare Funktionen: Leistungsmodus, Wahl eines Mikrofonmodells, Signalverschlüsselung

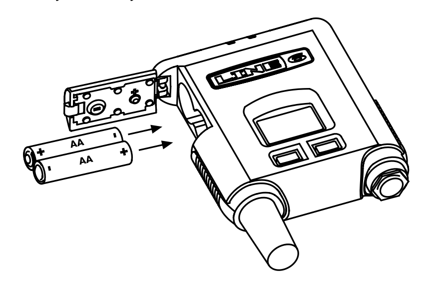
und Vergabe eines Namens (6 Zeichen), der dann im Display des Senders und Empfängers angezeigt wird. Siehe auch *"Anwahl eines Mikrofonmodells" auf S. 16* und *"Einstellen der Signalverschlüsselung" auf S. 20*.

Anmerkung: Der Sender kann auch gesperrt werden, um zu verhindern, dass der Anwender absichtlich oder unabsichtlich bestimmte Einstellungen ändert. Zum Aktivieren dieser Sperre müssen Sie die untere Gehäusehälfte abschrauben und den kleinen Schalter auf der Rückseite des Batteriefachs nach rechts schieben. Unten links im Display erscheint dann ein Hängeschloss, und wenn man einen Taster drückt, wird jeweils die Meldung "LOCKED" angezeigt. Bringen Sie die untere Gehäusehälfte wieder an. Um die Sperre aufzuheben, muss der Schalter nach links geschoben werden. Erst danach kann man den Sender wieder ausschalten.

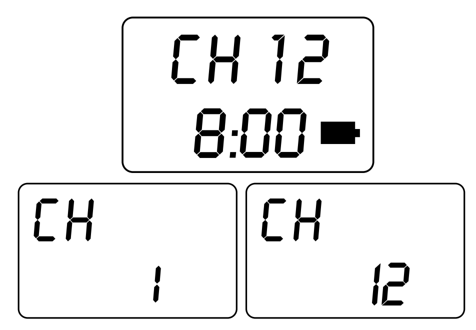
Einrichtung des Gürtelpacksenders TBP12

Drücken Sie den ovalen Batteriefachknopf an der linken Seite des Senders (die Seite, an der sich die Antenne und der **OFF/ON**-Schalter befinden). Schieben Sie die rechteckige Gummilasche zum Schalter. Der Batteriefachdeckel öffnet sich. Legen Sie zwei AA-Batterien unter Wahrung der Polarität ein (siehe die Angaben auf dem Batteriefachdeckel). Schließen Sie das Batteriefach und schieben Sie die Gummilasche wieder in ihre Ausgangsposition. Schieben Sie den OFF/ON-Schalter in die "ON"-Position. Das Display zeigt jetzt die aktuelle Kanalnummer und die Restlaufzeit der Batterien an.

Anmerkung: Verwenden Sie nur Alkali- oder aufladbare NiMH-Batterien im Bereich 2400~2800mAh. Siehe auch *"Anzeige der Batterielaufzeit" auf S. 22*.



Der Gürtelpacksender ist mit einem TA4M 4-Anschluss für ein Lavalier-, Headset- oder Instrumentenmikrofon sowie mit einer 1/4"-Buchse ausgestattet. Wenn Sie ein Mikrofon verwenden möchten, muss es mit einem TA4F-Stecker versehen sein. Drehen Sie diesen Stecker so, dass er mühelos in die Buchse des Gürtelpacksenders gleitet und drücken Sie ihn hinein. Um den Stecker zu entfernen, müssen Sie den Knopf neben der TA4F-Buchse drücken und den Stecker gerade herausziehen. Alles Weitere zur Arbeit mit Lavalier- und Headset-Mikrofonen finden Sie unter *"Tipps für die Arbeit mit Mikrofonen" auf S. 18*.



Der Sender muss denselben Kanal verwenden wie der Empfänger, der seine Signale auswerten soll. (Will heißen: Wenn der Empfänger Kanal 9 verwendet, muss auf dem Sender Kanal 9 gewählt werden.) Halten Sie den **SELECT**-Taster zwei Sekunden gedrückt, damit das Display "CH" (obere Zeile) und die momentan gewählte Kanalnummer anzeigt. Drücken Sie den **VALUE**-Taster, um einen Kanal zu wählen (1~14). Die zuletzt gewählte Nummer blinkt. Wenn die Nummer des gewünschten Kanals blinkt, müssen Sie den **SELECT**-Taster zwei Sekunden gedrückt halten (oder 15 Sekunden nichts drücken). Der Sender übernimmt die gewählte Frequenz und kehrt zurück zur Hauptseite. Überprüfen Sie im Display des Empfängers, ob das Signal des Senders erkannt wird.

Solange der Sender eingeschaltet ist, kann man ihn durch längeres Drücken des **MUTE**-Tasters stummschalten (sein Display leuchtet dann konstant). Im Display wird die Meldung "MUTE" angezeigt. Drücken Sie den Taster erneut, um den Sender wieder zu aktivieren. Der TBP12 Sender bietet noch weitere einstellbare Funktionen: Leistungsmodus, Mikrofoneinstellungen, Signalverschlüsselung und Vergabe eines Namens (6 Zeichen), der dann im Display des Senders und Empfängers angezeigt wird. Siehe auch *"Anwahl eines Mikrofonmodells" auf S. 16* und *"Einstellen der Signalverschlüsselung" auf S. 20.*

Anschliessen des XD-V75-Empfängers

Der Empfänger ist mit einer symmetrischen XLR- und einer unsymmetrischen 1/4" TS-Buchse ausgestattet. Für die Verbindung mit einem Mischpult oder Powermixer verwenden Sie am besten ein Mikrofonkabel, das Sie an einen Mikrofoneingang anschließen. Bei Anwahl der Einstellung "NORM (+0dB)" ist der Ausgangspegel des XD-V75 nahezu mit jenem des Mikrofons identisch, das mit dem Sender verbunden ist. (Die Mikrofonmodelle des THH12 Handsenders haben denselben Pegel wie die emulierten Originale.) Bei Bedarf können Sie den Pegel mit "SELECT FUNCTION: OUTPUT ADJUST" im Bereich –18dB~+12dB ändern (in 1dB-Schritten). Siehe auch *"Ausgangspegel- und Filtereinstellungen" auf S. 15.*

Alternativ kann der Sender mit dem 1/4"-Eingang eines Verstärkers oder anderen Audiogeräts verbunden werden. Verwenden Sie dann seinen 1/4"-Ausgang. Die Wahl des Ausgangspegels beeinflusst auch das hier anliegende Signal.

Anmerkung: Verwenden Sie für die Verbindung des 1/4"-Ausgangs niemals ein symmetrisches TRS-Kabel. Der Ring der 1/4" TRS-Buchse wird nämlich für die digitale Kommunikation mit anderen Funkgeräten von Line 6 benötigt. Die Verwendung eines TRS-Kabels könnte auf dem angeschlossenen Mischpult digitale Störgeräusche verursachen. Für die Verbindung mit der Audio-Außenwelt darf prinzipiell nur ein unsymmetrisches 1/4"-Kabel verwendet werden.

Kompatibilität mit anderen Funkgeräten von Line 6

Der XD-V75 enthält eine brandneue Digital-Funktechnologie, deren Kanäle jedoch zum XD-V35, dem Relay™ G30, Relay™ G50 und Relay™ G90 kompatibel sind. Letztere müssen allerdings nach Möglichkeit die Software-Version 2 enthalten ("RF2-Modus"). Es können bis zu 14 Geräte am gleichen Ort zum Einsatz kommen, solange sie alle unterschiedliche Kanäle verwenden (um welche Modelle es sich handelt, ist unerheblich).

Der XD-V75-Empfänger kann auch Signale von älteren Funksendern von Line 6 auswerten, welche die Software-Version 1 (d.h. den "RF1-Modus") verwenden: XD-V30, XD-V70 sowie Relay™ G30, Relay™ G50 und Relay™ G90. Allerdings sollten der RF1- und RF2-Modus nie gleichzeitig benutzt werden, weil sie mit unterschiedlichen Kanalfrequenzen arbeiten.

Wenn Sie einen XD-V75 in eine Anlage integrieren, die noch im RF1-Modus arbeitet, können Sie die anderen Geräte auf "RF2" aktualisieren, indem Sie den USB-Port des XD-V75 Empfängers mit einem Computer verbinden und sich die notwendigen Updates aus dem Internet herunterladen. Siehe auch *"Aktualisieren der Firmware" auf S. 29.* Wenn Sie das vorerst nicht möchten, kann auf den THH12 und TBP12 Sendern der RF1-Modus aktiviert werden, der von älteren Line 6-Empfängern verwendet wird. Um den RF1-Modus eines THH12 oder TBP12 Senders zu wählen, müssen Sie die Einstellungs-

seite des Sendekanals wählen und den **SELECT**-Taster gedrückt halten, während Sie den **Ø/MUTE**-(THH12) bzw. **VALUE**-Taster (TBP12) betätigen. Das Display zeigt dann kurz “XD-V75 RF1” oder “XD-V75 RF2” an (je nach dem gewählten Modus). Diese Einstellung bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten. Um Sie daran zu erinnern, wird beim nächsten Einschalten kurz “RF1” oder “RF2” angezeigt. Der XD-V75-Empfänger zeigt ganz rechts eine “To”-Meldung an, wenn er mit einem Sender kommuniziert, der den RF1-Modus (d.h. die ältere Software-Version) verwendet.

Arbeitsweise für die Kanalsuche

Line 6 Funkgeräte arbeiten auf dem lizenzfreien 2.4GHz-Band (d.h. mit Frequenzen weit über jenen von analogen Funksystemen, Handys usw.). Dieses Band wird auch von anderen Geräten, darunter WiFi-Router, verwendet. Der Empfänger enthält ein intelligentes Abtastsystem, mit dem er ermitteln kann, ob es in der Nähe Funkgeräte gibt, welche die Reichweite beschneiden oder die Funktion anderer Funkgeräte beeinträchtigen könnten. Mit dem hier beschriebenen Verfahren können Interferenzen vermieden werden. Wenn Sie neue Funkgeräte in eine Line 6-Anlage integrieren möchten, müssen Sie zunächst die vorhandenen Sender einschalten, damit ihre Frequenzen erkannt werden.

Drücken Sie den **SETUP**-Taster des Empfängers. Das Display zeigt die Meldung “SELECT FUNCTION” an. Drehen Sie am **Drehregler**, um “**CHANNEL SCAN**” zu wählen und drücken Sie den Regler, um die Abtastung zu starten. Nach ungefähr 6 Sekunden zeigt das Display die Kanäle 1~14 mit jeweils einem Statussymbol an. Diese haben folgende Bedeutung:

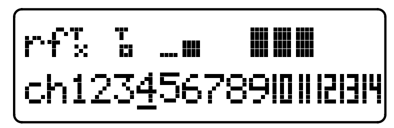
Leer	Keine oder schwache Funkaktivität. Wählen Sie bevorzugt diese Kanäle.
	Ein eingeschalteter XD-V70-Sender verwendet diesen Kanal bereits. (oder ein anderes Funkgerät von Line 6, das im RF1-Modus arbeitet)
	Ein eingeschalteter XD-V75-Sender verwendet diesen Kanal bereits. (oder ein anderes Funkgerät von Line 6, das im RF2-Modus arbeitet)
	Schwaches Funksignal eines Geräts eines anderen Herstellers. Bei Anwahl dieses Kanals wird die Reichweite nur unwesentlich eingeschränkt.
	Mittelstarkes Funksignal eines anderen Herstellers. Bei Anwahl dieses Kanals nimmt die Reichweite des zugeordneten Senders ab.
	Starkes Funksignal eines anderen Herstellers. Bei Anwahl dieses Kanals wird die Reichweite stark beschnitten.

Die auf dem Empfänger gewählte Kanalnummer ist an dem Unterstrich erkenntlich.

Anmerkung: Solange diese “rf”-Seite angezeigt wird, gibt der Empfänger keine Audiosignale aus. **Drücken Sie den Drehregler, um den aktuellen Kanal zu wählen** oder betätigen Sie den **EXIT**-Taster, um diese Seite zu verlassen, wenn wieder Audiosignale ausgegeben werden sollen.

Drehen Sie am Drehregler, um zum gewünschten Kanal zu gehen (dieser ist am blinkenden Unterstrich erkenntlich). Am besten wählen Sie einen freien Kanal (ohne Symbol). Bestätigen Sie Ihre Wahl anschließend, indem Sie den Drehregler **drücken**. Der Empfänger zeigt dann wieder die Hauptseite mitsamt der neu gewählten Kanalnummer an.

Anmerkung: Bei Bedarf können Sie auch einen Kanal wählen, für den eines der obigen Symbole angezeigt wird. Allerdings führt die Wahl eines stark gestörten Kanals zu einer beträchtlichen Verringerung der Senderreichweite.



Schalten Sie den Sender ein, der diesen Empfänger ansprechen soll und ordnen Sie ihm dieselbe Kanalnummer zu (siehe “Schnelle Einrichtung”). Wenn Sie noch weitere Sender und Empfänger einrichten müssen, dürfen Sie die bereits aktiven nicht ausschalten, weil Sie für die weiteren Geräte ja noch freie Kanäle wählen müssen. Alternative: Beim Abtastvorgang mit dem ersten Empfänger können Sie sich die Nummern aller freien Kanäle notieren und diese dann den nachfolgenden Geräten zuordnen.

Anmerkung: Alle eingeschalteten Line 6-Sender müssen sich mindestens 2 Meter von den Antennen des Empfängers entfernt befinden, der die Kanäle abtastet. Nur so vermeidet man nämlich eine Überlastung und Abtastfehler.

Ausgangspegel- und Filtereinstellungen

Ausgangspegel des Empfängers

Laut Vorgabe beträgt der Ausgangspegel eines XD-V75-Empfängers +0dB (d.h. Nennpegel). Das hat den Vorteil, dass man Funkmikrofone auf dem Mischpult auf die gleiche Art einpegeln kann wie kabelgebundene Mikrofone. Wenn Sie doch lieber einen anderen Pegel anbieten möchten, müssen Sie das folgendermaßen einstellen.

OUTPUT ADJUST:
+0dB (NORM)

Drücken Sie den **SETUP**-Taster und wählen Sie im “SELECT FUNCTION”-Menü mit dem **Drehregler** den “**OUTPUT ADJUST**”-Parameter. **Drücken Sie den Drehregler**, um Ihre Wahl zu bestätigen. In der unteren Display-Zeile kann jetzt ein Wert im Bereich –18dB~+12dB gewählt werden. Die Vorgabe lautet “NORM (+0dB)”. Allerdings können Sie diesen Wert in 1dB-Schritten erhöhen (nach rechts drehen) und verringern (nach links drehen).

Wenn der gewünschte Pegelwert angezeigt wird, **drücken Sie den Drehregler**, um Ihre Wahl zu bestätigen und zur Hauptseite zurückzukehren. Wenn Sie am Drehregler **drehen**, ändert sich der Pegel bereits und kann also bequem überprüft werden.

In der Regel sollten Sie die “**NORM**”-Einstellung (Nennpegel) verwenden und das Signal mit dem Trimmregler des Mischpults einpegeln statt ein lauteres/leiseres Signal zu übertragen. Mit dieser Einstellung wird nämlich der beste Fremdspannungsabstand erzielt. Ein weiterer Vorteil dieses “NORM”-Verfahrens ist, dass man bei Verwendung von Funk- und kabelgebundenen Quellen die Fader und Trimmregler ungefähr gleich einstellen muss, um den gleichen Pegel zu erzielen. Wenn das Mischpult nur Drehregler für die Kanalpegel aufweist und keine Trimmregler besitzt, lohnt sich eine vorbereitende Pegeleinstellung auf dem Empfänger dagegen wohl.

Anmerkung: Selbst mit einer Anhebung des Ausgangspegels auf “+12dB” (Höchstwert) verleihen Sie dem Signal keinen Line-Pegel. Das erreichen Sie nur mit dem Trimmregler des Mischpuls oder dem Audiogerät, das sich zwischen dem Empfänger und Mixer befindet.

Wenn Sie den Ausgangspegel des Empfängers stark anheben, sinkt die Aussteuerungsreserve entsprechend – und das kann zu Übersteuerung bei sehr lauten Mikrofonsignalen führen. Der Ausgangspegel des Empfängers sollte nur angehoben werden, wenn der Benutzer des betreffenden Mikrofons sehr leise spricht/singt bzw. sich weit vom Mikrofon entfernt befindet und wenn man das mit dem Mikrofonvorverstärker des Mischpults nicht ausreichend korrigieren kann (sofern es dafür überhaupt Bedienelemente gibt). Wählen Sie danach so schnell wie möglich wieder “NORM”.

Eine Absenkung des Ausgangspegel führt zu einem schlechteren Fremdspannungsabstand, was sich als lautes Rauschen in den Boxen usw. bemerkbar macht. Eine Abschwächung sollte nur erwogen werden, wenn das Ausgangssignal des Empfängers übersteuert oder wenn man das Signal auf dem Mischpult usw. nicht ausreichend abschwächen kann.

Anmerkung: Ganz allgemein sollten Sie sich an die Faustregel halten, dass man immer einen ausreichenden Pegel anbieten und gleichzeitig Übersteuerung vermeiden sollte. Das beginnt schon beim Mikrofon selbst (dessen Pegel nicht extrem niedrig sein sollte) und beim Künstler (der sich nicht zu weit vom Mikrofon entfernt befinden darf). Wenn das schon einmal stimmt, reicht die "NORM"-Einstellung auf dem XD-V75-Empfänger in der Regel aus. Die eigentliche Einpegelung beginnt auf dem Mischpult – mit dem Trimmregler des betreffenden Eingangskanals. Dann kommen der Kanal-Fader und eventuelle Subgruppen, danach der Master-Fader des Mischpults und schließlich die Eingangspegelregler des Verstärkers/der Boxen. Wenn der Pegel in diesen Stadien jeweils optimal ist, brauchen Sie niemals Extremeinstellungen auf einem der beteiligten Geräte zu wählen, so dass Hintergrundrauschen usw. nie übertrieben verstärkt wird.

Einstellen des Dynamikfilters

Das Dynamikfilter kann man auf "OFF" (keine Änderung), "NORM" (für Musik) und "TALK" (für Sprache) stellen. Zweck dieses Filters ist vor allem die Unterdrückung der Handhabungsgeräusche mit Hilfe eines Expanders mit nachgeschaltetem Hochpassfilter. Bei Anwahl von "**NORM**" wird der allgemeine Pegel um 6dB abgeschwächt, sobald der Eingangspegel des Mikrofons unter den Schwellenwert absinkt. Gleichzeitig werden die Frequenzen unterhalb 200Hz abgeschwächt. Bei Anwahl von "**TALK**" wird der Pegel in Sprechpausen noch stärker abgeschwächt, weil sich das für Sprache besser eignet.

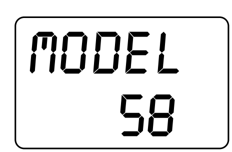
Um die Einstellung des Dynamikfilters zu ändern, müssen Sie den **SETUP**-Taster drücken und "DYNAMIC FILTER" wählen, indem Sie am **Drehregler** drehen und ihn anschließend drücken. Bei Drücken des Drehreglers, um Ihre Wahl zu bestätigen, kehren Sie zurück zur Hauptseite. Das Dynamikfilter wird bei seiner Anwahl sofort aktiviert.

Anmerkung: Wenn der Sänger oder Sprecher das Mikrofon ziemlich weit vom Mund entfernt hält, könnte das Dynamikfilter bestimmte Silben unterdrücken. Dann wählen Sie am besten die "OFF"-Einstellung.

Anwahl eines Mikrofonmodells

Modellanwahl auf dem THH12 Handsender

Der THH12 Handsender erlaubt die Anwahl eines Mikrofonmodells, d.h. einer Simulation eines der am weitesten verbreiteten Gesangsmikrofone, die außer der Klangqualität und dem Frequenzgang auch den typischen Ausgangspegel berücksichtigt. Es stehen folgende Modelle zur Wahl: Shure® SM58®, Beta58® und SM57®, Sennheiser® e835 & e935, Audio-Technica® AE4100, Electro-Voice® N/D767a, Audix® OM5 sowie AKG® D5.



Anmerkung: Für diese Bearbeitungen werden die Eigenschaften der Line 6-Mikrofonkapsel als Ausgangspunkt verwendet. Da es sich aber nur um ein einziges Mikrofonelement handelt, können Aspekte wie die Ansprache auf seitliche Signalquellen, die Richtcharakteristik und der Nahbesprechungseffekt nicht simuliert werden.

Um ein Mikrofonmodell zu wählen, müssen Sie den SELECT-Taster so lange gedrückt halten, bis das Display den Kanalparameter anzeigt. Drücken Sie den **SELECT**-Taster anschließend zwei Mal kurz, um die "MODEL"-Seite aufzurufen. Jetzt wird die Abkürzung des momentan gewählten Mikrofonmodells angezeigt. Drücken Sie den **Ø/MUTE**-Taster wiederholt, um ein anderes Modell zu wählen. Der Name des neu gewählten Modells blinkt. Drücken Sie den **SELECT**-Taster, um Ihre Wahl zu bestätigen (dann wird die nächste Parameterseite angezeigt) oder warten Sie mindestens 15 Sekunden.

Display	Hersteller	Modell
L6	Line 6	Eigenentwicklung
58	Shure®	SM58
b58	Shure®	Beta 58
57	Shure®	SM57
835	Sennheiser®	e835
935	Sennheiser®	e935
41	Audio-Technica®	AE4100
767	Electro-Voice®	N/D767a
o5	Audix®	OM5
d5	AKG®	D5

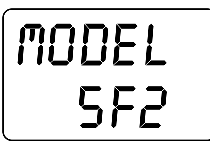
Anmerkung: Bei Produktionen, in denen auch kabelgebundene Mikrofone verwendet werden, hat die Wahlmöglichkeit des Mikrofonmodells den Vorteil, dass man den Sound der Funkmikrofone auf jenen der kabelgebundenen abstimmen kann. So kann man Rückkopplung vermeiden, die auf einen unterschiedlichen Übertragungsbereich der verwendeten Mikrofone zurückzuführen ist. Außerdem lässt sich die Klangregelung dann viel schneller einstellen.

* Alle erwähnten Produktnamen sind Warenzeichen der betreffenden Hersteller, die in keiner Weise mit Line 6 verbunden sind. Warenzeichen anderer Hersteller werden nur als Hinweise auf Produkte verwendet, deren Sounds und Klänge für die Line 6-Produkte analysiert und nachgebildet wurden. SHURE und SM58 sind eingetragene Warenzeichen der Shure Incorporated. Sennheiser ist ein eingetragenes Warenzeichen der Sennheiser Electronic Corp. Audix ist ein eingetragenes Warenzeichen der Audix Corporation. Audio-Technica ist ein eingetragenes Warenzeichen der Audio-Technica Corporation. Electro-Voice ist ein eingetragenes Warenzeichen von Telex Communications, Inc. AKG ist ein Warenzeichen der AKG Acoustics GmbH.

EQ-Modellanwahl auf dem TBP12 Gürtelpacksender

Der Gürtelpacksender TBP12 eignet sich gleichermaßen für Lavalier-, Headset- und Instrumentenmikrofone sowie für elektrische Instrumente mit 1/4”-Stecker. Line 6 bietet mehrere Mikrofontypen an. Allerdings kann man auch Mikrofone anderer Hersteller verwenden, sofern sie einen TA4F-Stecker mit der passenden Bedrahtung aufweisen. Im Sinne einer optimalen Klangwiedergabe für alle diese Quellen bietet der Gürtelpacksender mehrere EQ-Modelle (Klangregelung).

Anmerkung: Siehe *“Stiftbelegung des TA4F-Anschlusses eines TBP12 Gürtelpacksenders” auf S. 32.*



Um ein EQ-Modell zu wählen, müssen Sie den SELECT-Taster so lange gedrückt halten, bis das Display den Kanalparameter anzeigt. Drücken Sie den **SELECT**-Taster anschließend zwei Mal kurz, um die “MODEL”-Seite aufzurufen. Jetzt wird die Abkürzung des momentan gewählten EQ-Modells angezeigt. Drücken Sie den **VALUE**-Taster wiederholt, um ein anderes Modell zu wählen. Der Name des neu gewählten Modells blinkt. Drücken Sie den **SELECT**-Taster bestätigen (dann wird die nächste Parameterseite angezeigt) oder warten Sie mindestens 15 Sekunden, um Ihre Wahl zu.

Name	Anwendung	Beschreibung
SF1	Sprachfilter 1	Leichtes Hochpassfilter
SF2	Sprachfilter 2	Leichtes Hochpassfilter und Höhendämpfung
SF3	Sprachfilter 3	Mittleres Hochpassfilter und Höhendämpfung
SF4	Sprachfilter 4	Leichtes Hochpassfilter, Mitten- und Höhendämpfung
SF5	Sprachfilter 5	Mittleres Hochpassfilter, Mitten- und Höhendämpfung
SF6	Sprachfilter 6	Aggressives Hochpassfilter, Mitten- und Höhendämpfung
IF1	Instrumentenfilter 1	Höhendämpfung wie bei einem Gitarrenkabel
IF2	Instrumentenfilter 2	Bessere Wiedergabe von Holzblasinstrumenten
IF3	Instrumentenfilter 3	Bessere Wiedergabe von Blechblasinstrumenten

Tipps für die Arbeit mit Mikrofonen

Im Gegensatz zu Handmikrofonen, die man sich als Sänger oder Sprecher direkt vor den Mund hält, werden Lavalier-Mikrofone an einer anderen Stelle angebracht, was einen großen Einfluss auf den abgenommenen Frequenzbereich und den Pegel hat. Ein Mikrofon, das sich weiter von der Schallquelle entfernt befindet, überträgt ein viel leiseres Signal und einen ganz anderen "Frequenzmix" (weniger Höhen und Bassfrequenzen). Das führt zu einem leicht "hohlen" Sound mit stark vertretenen Mittenfrequenzen. Wenn man den Pegel eines solchen Signals anhebt, besteht die Gefahr, dass auch Hintergrundgeräusche und Rauschen stärker angehoben werden.

Außerdem muss man solche Lavalier-Signale in der Regel ziemlich drastisch entzerren, um einen natürlichen Sound zu erzielen – und das kann in einem lauten Umfeld zu Rückkopplung führen. Mit der Wahl einer günstigen Mikrofonposition und einer passenden Klangkorrektur lassen sich zum Glück ein annehmbarer Pegel und ein gefälliger Sound erzielen.

Wichtig dabei ist, dass der Abstand des Mikrofons zur Schallquelle (Mund) möglichst konstant bleibt. In Theater- und Musical-Produktionen wird oft mit kleinen Mikrofonen gearbeitet, die sich am Haaransatz oder über einem Ohr befinden. Wenn man ein solches Mikrofon nämlich am Kragen oder auf einer Schulter platziert, ändert sich der Sound, sobald der Künstler den Kopf dreht oder neigt. Am besten probieren Sie mehrere Platzierungen aus, um die Idealposition zu ermitteln. Wenn man das Mikrofon auf der Brust anbringt, halten sich die Pegelschwankungen zwar in Grenzen, allerdings befindet sich das Mikrofon dann ziemlich weit vom Mund entfernt und überträgt ein relativ dumpfes Signal.

Lavalier-Mikrofone mit Nierencharakteristik erlauben in der Regel eine bessere Trennung der Stimme von den Hintergrundgeräuschen als Mikrofone mit Kugelcharakteristik. Andererseits fallen unterschiedliche Winkel zur Schallquelle (z.B. beim Drehen des Kopfes) dann auch viel stärker ins Gewicht. Schließlich sind Nierenmikrofone empfindlicher gegen Handhabungs- und Kabelgeräusche und müssen daher mit Bedacht platziert werden. Die EQ-Modelle für Lavalier-Mikrofone im TBP12 Gürtelpack bieten ein Hochpassfilter für die Abschwächung tieffrequenter Signale.

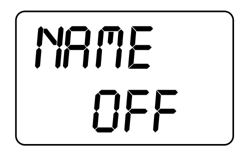
Bei Verwendung eines geeigneten Modells kann man auch einem Headset-Mikrofon einen brauchbaren Pegel und Übertragungsbereich abgewinnen, ohne sich im Gegenzug Rückkopplung einzuhandeln. Es stehen mehrere "diskrete" Modelle zur Verfügung. Um Atemgeräusche und Pops bestimmter Konsonanten zu vermeiden, sollten Sie den Popschutz am Mikrofon anbringen und es so anordnen, dass es eher auf einen Mundwinkel weist.

In einem Studio- oder Broadcast-Umfeld bzw. wenn der Sänger/Sprecher sich relativ weit von den Monitoren entfernt befindet, kann man mit einer relativ drastischen Klangregelung durchaus ansprechende Ergebnisse erzielen.

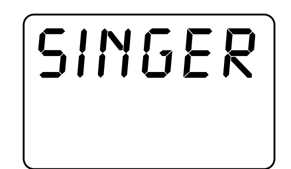
Andere Parameter der Sender

Benennen der Sender

Handsender heißen laut Vorgabe "THH12" und Gürtelpacksender "TBP12". Diese Namen kann man aber ändern (maximal 6 Zeichen), was schon allein deshalb von Vorteil ist, weil die Namen sowohl auf dem Sender als auch auf dem Empfänger angezeigt werden. Mit der "NAME"-Funktion kann man den Sendern einen Namen geben, der in ihrem LC-Display angezeigt wird. Dieser Name wird vom zugeordneten Empfänger empfangen und in dessen Display ebenfalls angezeigt. Außer Buchstaben kann man Ziffern, Bindestriche und Leerstellen verwenden.



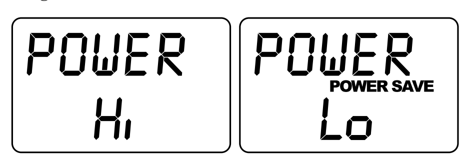
NAME
On



Um den Namen eines Senders zu ändern, müssen Sie seinen **SELECT**-Taster so lange gedrückt halten, bis die Seite der Kanalwahl angezeigt wird. Drücken Sie den SELECT-Taster anschließend vier Mal kurz, um die “NAME”-Seite aufzurufen. Die Vorgabe lautet “OFF”. Drücken Sie den **Ø/MUTE**- (Handsender) oder **VALUE**-Taster (Gürtelpack), um “ON” zu wählen. Drücken Sie den **SELECT**-Taster, damit der vorgegebene (oder zuvor programmierte) Name angezeigt wird. Das erste Zeichen blinkt. Drücken Sie den **Ø/MUTE**- bzw. **VALUE**-Taster wiederholt, um das erste Zeichen zu wählen. Wenn es angezeigt wird, drücken Sie **SELECT**, um zur nächsten Zeichenposition zu gehen. Nach Eingabe des letzten Zeichens müssen Sie den SELECT-Taster gedrückt halten, um zur Hauptseite zurückzukehren. Der eingegebene Name wird im Display angezeigt und zum zugeordneten Empfänger gefunkt, der ihn ebenfalls anzeigt.

Wahl der Sendeleistung

Die Digital-Funksender von Line 6 bieten zwei Leistungsstufen. Die eine eignet sich zum Verhindern von Interferenzen von WiFi- oder anderen 2.4GHz-Sendern. Die andere verlängert dagegen die Batterielaufzeit und sollte gewählt werden, wenn sich die Sender ziemlich nahe bei den Empfangsantennen befinden. Zumal auf Festivals oder an Veranstaltungsorten mit mehreren Bühnen hat die Wahl der “Lo”-Einstellung den Vorteil, dass die verwendeten Funkgeräte einander nicht ins Gehege kommen. Wenn sich der Sender dagegen weit von den Empfängerantennen entfernt befinden muss, wählen Sie am besten die “Hi”-Einstellung (maximale Reichweite).

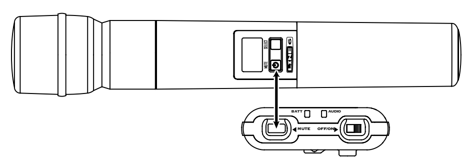


Um den Leistungsmodus eines Senders zu ändern, müssen Sie seinen **SELECT**-Taster so lange gedrückt halten, bis die Seite der Kanalwahl angezeigt wird. Drücken Sie den SELECT-Taster anschließend ein Mal kurz, um die “POWER”-Seite aufzurufen. Drücken Sie den **Ø/MUTE**- (Handsender) oder **VALUE**-Taster (Gürtelpack), um “**Hi**” oder “**Lo (Power Save)**” zu wählen. Halten Sie den **SELECT**-Taster gedrückt, um zur Hauptseite zurückzukehren.

Anmerkung: Wenn ein Sender die “Lo”-Einstellung verwendet und ab und zu ausfällt oder gestört wird, sollten Sie die “Hi”-Einstellung wählen. Alternativ könnten Sie die Empfangsantennen näher beim Sender aufstellen. Und sowieso sollte die Strecke zwischen Sender und Empfänger immer frei sein. Auch die Wahl einer anderen (weniger gestörten) Frequenz könnte das Problem lindern.

Sperren, Freigeben und Stummschalten des Senders

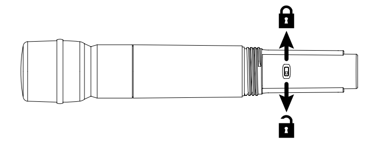
Die Sender THH12 und TBP12 können gesperrt werden, um unerwünschte Einstellungsänderungen zu verhindern. Ein gesperrter Sender kann weder stumm-, noch ausgeschaltet werden und erlaubt auch keine anderen Einstellungsänderungen mehr. So ist sichergestellt, dass die Einstellungen nur bewusst und gewollt geändert werden. Nicht gesperrte Sender kann man stummschalten, um ihre Signalübertragung zeitweilig zu verhindern.



Um einen THH12 Handsender stummzuschalten, müssen Sie kurz den **Ø/MUTE**-Taster drücken (es muss ein Klicken spürbar sein). Drücken Sie ihn erneut, um die Stummschaltung wieder zu deaktivieren. Statt des Sendernamens wird jetzt “MUTED” angezeigt und die Display-Beleuchtung bleibt an. Um einen TBP12 Gürtelpacksender stummzuschalten, müssen Sie den **MUTE**-Taster auf der Oberseite kurz gedrückt halten. Betätigen Sie ihn erneut, um die Stummschaltung wieder zu deaktivieren. Das Display verhält sich genau wie auf einem Handsender.

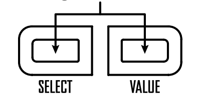
Wenn ein Mikrofon stummgeschaltet ist, können Sie zwar den **SELECT**-Taster drücken und die gewünschten Parameter einstellen, allerdings wird weiterhin “MUTED” angezeigt, um Sie daran zu erinnern, dass das Mikrofon keine Signale sendet. Wenn Sie einen Sender stummschalten, leuchtet die rote **MUTE**-Diode auf dem zugeordneten Empfänger.

Um einen THH12 Handsender sperren zu können, müssen Sie ihn zunächst einschalten, alle notwendigen Einstellungen vornehmen und sich davon überzeugen, dass der Empfänger ihn erkennt. Schrauben Sie die untere Hälfte (wie beim Auswechseln der Batterien) ab und schieben Sie den kleinen Schalter zum Hängeschloss-Symbol. Drücken Sie kurz den **Ø/MUTE**- oder **SETUP**-Taster. Wenn die Meldung “LOCKED” in der oberen Display-Zeile erscheint, ist die Sperre aktiv. Schieben Sie den kleinen Schalter später wieder nach links, um die Sperre aufzuheben.



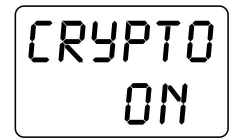
Um einen TBP12 Gürtelpacksender zu sperren, müssen Sie ihn einschalten, seine Einstellungen überprüfen und nachschauen, ob der zugeordnete Empfänger ein Signal empfängt. Drücken Sie den **SELECT**- und **VALUE**-Taster mit je einem Finger und halten Sie sie ±2 Sekunden gedrückt. Im Display erscheint kurz die Meldung “**LOCKED**”, danach wird wieder die Hauptseite angezeigt. Drücken Sie einen beliebigen Taster, um sich davon zu überzeugen, dass sich nichts ändert. Die Sperre gilt auch für den **OFF/ON**-Schalter. Halten Sie den **SELECT**- und **VALUE**-Taster erneut ±2 Sekunden gedrückt, um die Sperre wieder aufzuheben.





Einstellen der Signalverschlüsselung

Das digitale Funksystem XD-V75 erlaubt die Verwendung eines 24-Bit-Verschlüsselungscodes für die gesendeten Audiosignale, mit dem sichergestellt werden kann, dass das Signal nur beim gewünschten Empfänger ankommt (es gibt über 16 Millionen Möglichkeiten). Zumal bei vertraulichen Verhandlungen und zur Wahrung des Urheberrechts macht die Verschlüsselung Sinn. Das Audiosignal wird auf dem Sender verschlüsselt und erst vom Empfänger wieder entschlüsselt und kann also nicht von Unbefugten ausgewertet werden.



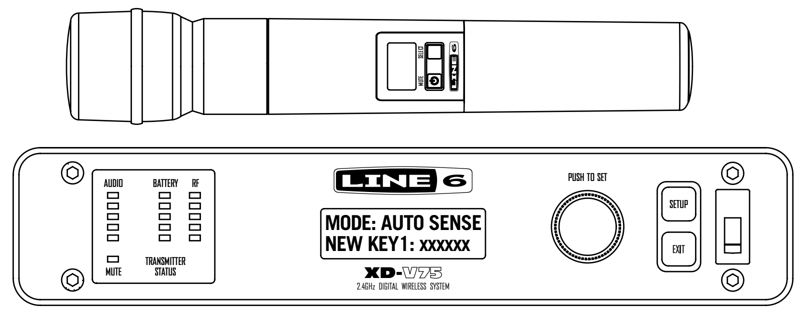
Die Verschlüsselung muss auf dem Sender eingegeben und dann zum Empfänger übertragen werden. Vorher müssen Sie jedoch dafür sorgen, dass beide dieselbe Frequenz verwenden. **Anmerkung**: Die “Snd”-Funktion kann nur verwendet werden, wenn Sie zuvor auf dem Sender und dem zugeordneten Empfänger denselben Kanal wählen und sich davon überzeugt haben, dass die Kommunikation außerhalb dieses “Crypto”-Modus’ funktioniert. Schalten Sie den Sender ein und halten Sie seinen **SELECT**-Taster gedrückt. Drücken Sie ihn anschließend so oft, bis die “CRYTPTO”-Seite angezeigt wird. Dieser Parameter kann abwechselnd auf “OFF” und “ON” gestellt werden. Die momentan gewählte Einstellung blinkt. Drücken Sie den **Ø/MUTE**- (Handsender) oder **VALUE**-Taster (Gürtelpack), um die gewünschte Einstellung zu wählen. Wählen Sie “ON”, um einen Code einzustellen.

Anmerkung: Wenn Sie “ON” wählen und zur Hauptseite zurückkehren, überträgt der Sender ein verschlüsseltes Signal. Wenn Sie beim Editieren anderer Parameter auf diese Seite stoßen, aber die Einstellung nicht ändern möchten, müssen Sie den **SELECT**-Taster erneut drücken, um zum nächsten Parameter zu springen. Betätigen Sie also nicht Ø/MUTE bzw. VALUE.

Um die Verschlüsselung wieder zu deaktivieren, müssen Sie die “CRYPTO”-Seite aufrufen und mit **Ø/MUTE** bzw. **VALUE** “OFF” wählen. Drücken Sie anschließend den **SELECT**-Taster. Nach ein paar Sekunden wird wieder ein unverschlüsseltes Signal gesendet.

Der Hex-Code der Verschlüsselung (0~9 und A~F) wird zufallsbasiert erzeugt und beim Ausschalten des Senders nicht gelöscht. Um den Code wieder zu löschen, müssen Sie auf der “CRYPTO”-Seite die Einstellung “OFF” wählen. Wenn Sie “CRYPTO” auf “ON” stellen und dann den **SELECT**-Taster drücken, wird der generierte Code angezeigt. Diese Anzeige verschwindet nach 2 Minuten, kann aber schon vorher gelöscht werden, indem man den **SELECT**-Taster erneut drückt. Wenn Sie SELECT das zweite Mal drücken, beginnt der Sender mit der Signalverschlüsselung.

Um den Schlüssel zum zugeordneten XD-V75-Empfänger zu übertragen, müssen Sie dort die “ENCRYPTION”-Seite wählen: Drücken Sie den **SETUP**-Taster und wählen Sie im “SELECT FUNCTION”-Menü mit dem **Drehregler** den “ENCRYPTION”-Parameter. Drücken Sie den Drehregler anschießend. Drehen Sie am Regler, um “MODE: AUTO SENSE/NEW KEY 1: xxxxxx” zu wählen (der Cursor muss sich unter dem “A” befinden). Wenn Sie stattdessen “NEW KEY 2” einstellen möchten, müssen Sie den Drehregler **drücken** (um die “1” zu wählen) und anschließend daran drehen, um “2” zu wählen. Drücken Sie den Drehregler erneut, um zum ersten Zeichen des sechsstelligen Codes zu gehen. Dieses blinkt und ändert sich, wenn man am Regler dreht.



Anmerkung: Jeder Empfänger bietet zwei Schlüsselspeicher und erlaubt also die Arbeit mit zwei verschlüsselten Sendern (z.B. ein Handmikrofon und ein Gürtelpack), die abwechselnd verwendet werden. Da die Schlüssel von den Sendern erzeugt werden, ist es eher unwahrscheinlich, dass beide denselben

Code verwenden. Mit “NEW KEY 1” wählen Sie den ersten Schlüsselspeicher und mit “NEW KEY 2” den zweiten.

Das einfachste Verfahren für die Übertragung des Codes lautet folgendermaßen: Holen Sie den Sender in die Nähe des Empfängers (Abstand von weniger als 1,5m), aktivieren Sie den Code-Empfang des Empfängers (siehe oben) und sorgen Sie auf dem Sender dafür, dass er einen Code erzeugt.

Wenn der Code im Display des Senders angezeigt wird, halten Sie seinen **Ø/MUTE**- (Handsender) bzw. **VALUE**-Taster (Gürtelpack) gedrückt, um die Übertragung des Codes zu starten. Im Display des Senders wird jetzt “Snd” angezeigt. Gleichzeitig müssen Sie die “MODE: AUTO SENSE”-Seite des Empfängers aufrufen und den Cursor zum ersten Zeichen des Codes führen (falls das nicht bereits der Fall ist) und den **Drehregler drücken**, sobald der Sender den Code gesendet hat. Geben Sie den Regler anschließend wieder frei.

Anmerkung: Wenn Sie die Schlüsselfunktion eines Senders aktivieren, wird auf dessen Hauptseite “CR” statt “CH” angezeigt.

Wenn Sie dieses Verfahren zu komplex finden, können Sie den Code auch auf dem Empfänger eingeben: Notieren Sie sich den im Display des Senders angezeigten Schlüssel und stellen Sie ihn auf der “ENCRYPTION”-Seite von Hand ein. (Wenn Sie schnell genug sind, können Sie die zwei Minuten lang im Display des Senders angezeigten Zeichen auch direkt eingeben.) Für die manuelle Einstellung müssen Sie folgendermaßen vorgehen: Springen Sie zur Seite “MODE: AUTO SENSE / KEY 1 (/2): xxxxxx” des Empfängers, **drücken Sie den Drehregler**, bis das erste “x”-Zeichen blinkt und drehen Sie am Regler, bis das benötigte Zeichen angezeigt wird. Drücken Sie den Regler erneut, um das nächste Zeichen einzustellen. Wiederholen Sie dies mit den verbleibenden Zeichenpositionen und **drücken Sie den Drehregler**, um den Code zu speichern.

```
MODE:          OFF
NEW KEY1: 54Axxx
```

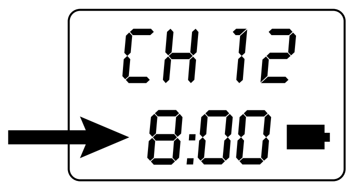
Anmerkung: Die Übertragung des Codes vom Sender zum Empfänger geht am schnellsten und ist relativ sicher, weil nur ein sehr schwaches Signal gesendet wird. Wenn Ihnen selbst das aber noch zu riskant erscheint, sollten Sie den Code von Hand eingeben. Dieses Verfahren eignet sich auch für den redundanten Betrieb, d.h. die Vorbereitung eines zweiten Empfängers für den Fall, dass der erste ausfällt.

Wenn ein Sender später mit einem anderen Empfänger verwendet werden soll, müssen Sie auf dessen “CRYPTO”-Seite einen neuen Schlüssel generieren. Drücken Sie den **Ø/MUTE**- oder **VALUE**-Taster, um “ON” auf “OFF” zu stellen und bestätigen Sie mit **SELECT**, um den vorigen Code zu löschen. Halten Sie **SELECT** anschließend gedrückt, springen Sie zur “CRYPTO”-Seite und wählen Sie wieder “ON”. Befolgen Sie die oben erwähnten Anweisungen, um den neuen Schlüssel zum Empfänger zu übertragen bzw. ihn dort von Hand einzugeben.

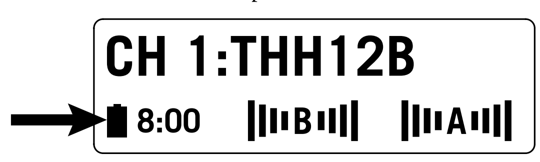
Wenn ein Empfänger ein verschlüsseltes Signal vom zugeordneten Sender empfängt, erscheint oben rechts in seinem Display ein “c”. Wenn der Empfänger einen anderen Code erwartet bzw. wenn die Verschlüsselung deaktiviert wurde, erscheint die Meldung “BLOCKED” im Display. Die Audiosignale des Senders werden nur ausgewertet, wenn der Empfänger den Schlüssel kennt. Notfalls müssen Sie auf dem Sender einen neuen Code erzeugen und diesen dann zum Empfänger übertragen.

Anzeige der Batterielaufzeit

Alle Funksender von Line 6 enthalten eine Funktion, die den Anwender zuverlässig über die Restlaufzeit der Batterien informiert. Diese Information wird sowohl auf dem Sender als auch dem zugeordneten Empfänger angezeigt. Die Anzeige wurde für Alkalibatterien kalibriert, erweist sich aber auch bei Verwendung aufladbarer Batterien als praktisch.



Wenn Sie einen Sender einschalten, werden in der unteren Display-Zeile ein Batteriesymbol und ein Zeitwert angezeigt (Stunden, Minuten). Die Angabe ändert sich im 20-Minuten-Takt (also Stunde:20). Unmittelbar nach dem Einschalten ist der angezeigte Restwert etwas optimistisch, weil Alkalibatterien nach einer Ruhepause anfangs eine höhere Spannung haben. Daher sollten Sie den angezeigten Wert ±20 Minuten nach dem Einschalten erneut überprüfen – dann dürfte er relativ zuverlässig sein.



Der Empfänger zeigt die Laufzeit unten links auf der Hauptseite an. Dieser Wert ändert sich zeitgleich mit der Angabe auf dem Sender. Die 5-gliedrige LED-Kette in der Mitte zeigt die Restlaufzeit außerdem in Stundenschritten an. Solange die Laufzeit noch mehr als 5 Stunden beträgt, leuchten alle 5 Dioden. Bei einer Laufzeit zwischen 4 und 5 Stunden leuchten nur noch 4 LEDs usw. Wenn die Laufzeit weniger als eine Stunde beträgt, leuchtet die unterste Diode rot (statt grün) – und wenn sie zu blinken beginnt, beträgt die Laufzeit noch maximal 40 Minuten.

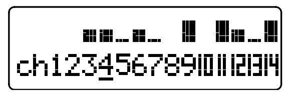
NiMH-Batterien (Nickelmetallhydrid) mit einer Leistung von 2400~2800mAh können ebenfalls in einen THH12 oder TBP12 Sender eingelegt werden. Allerdings müssen diese Batterien problemlos ins Batteriefach passen (nicht alle aufladbaren Batterien haben die gleichen Abmessungen). Aufladen muss man solche Batterien mit einem geeigneten Ladegerät, was also bedeutet, dass man sie aus dem Batteriefach holen muss. Da die Anzeige der Batterielaufzeit für Alkalibatterien kalibriert wurde, ist sie bei Verwendung von aufladbaren Batterien nicht ganz so genau.

Anmerkung: Kohlenstoff-Zink-Batterien sollten nicht verwendet werden.

Testen der Reichweite und Interferenzen

Die XD-V75-Empfänger können die Frequenzbänder abtasten, die Empfangsstärke der Antennen A/B im Display anzeigen und bieten außerdem eine RF-Kette. Anhand dieser Funktionen dürfte es relativ einfach sein, einen interferenzfreien Kanal zu wählen und das Stören anderer Funkgeräte zu vermeiden. Nutzen Sie diese Möglichkeiten vor der Veranstaltung, um peinliche Pannen zu vermeiden.

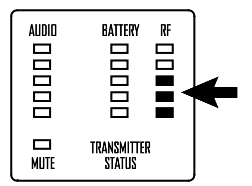
Abtasten der Kanäle



Zunächst einmal müssen die Kanäle auf eventuelle Interferenzen untersucht werden. Die Kanäle 1~14 sind über ein 76MHz-Band im 2.4GHz-Spektrum verteilt. Die Frequenzen wurden im Hinblick auf eine maximale Kompatibilität und eine minimale Störung anderer Geräte gewählt, die in diesem Spektrum arbeiten. Wenn Sie am Veranstaltungsort ankommen, schalten Sie Ihre Sender zunächst aus und tasten anschließend die Kanäle ab.

Das Ergebnis dieser Abtastung wird im Display angezeigt. Wichtig sind hier die Kanäle mit einem halben oder ganzen Klotz. Diese Klötze weisen auf eine starke Störung der betreffenden Kanäle hin (und bedeuten umgekehrt, dass einer Ihrer Sender den Betrieb anderer Geräte stören könnte).

Interferenzerkennung mit dem RF-Meter



Ein XD-V75-Empfänger ist mit einer LED-Kette namens “RF” ausgestattet, welche die auf dem gewählten Kanal erkannten Signale anzeigt. Beispiel: Wenn Sie für einen Empfänger den Line 6-Kanal “7” wählen, zeigt die LED-Kette Frequenzen an, deren Eckfrequenz 2,433GHz oder 2,467GHz beträgt. Solange der Line 6-Sender ein Signal überträgt, leuchten die Dioden grün. Wenn der Sender aus ist, werden eventuell auf diesem Kanal vorhandene Signale mit roten Dioden angezeigt. Wenn nach Ausschalten des Senders also mehrere RF-Dioden rot leuchten, hat der Empfänger potentielle Störquellen entdeckt. Je mehr Dioden rot leuchten, desto stärker die Störquelle, die den Sender eventuell beeinträchtigen könnte.

Interferenzerkennung mit den Antennenanzeigen (A und B)

Auf der Hauptseite des Empfängers wird die Signalstärke der von den Antennen A und B empfangenen Signale angezeigt (jeder Sender von Line 6 sendet auf zwei Frequenzen). Solange der zugeordnete Sender ausgeschaltet ist, zeigen diese Felder die Feldstärke potentieller Störquellen an.

Die vier vertikalen Balken (“Antennenbalken”), die links und rechts neben dem “A” und “B” erscheinen, vertreten den Pegel des Funksignals. 4 Balken weisen auf ein kräftiges Signal hin. Wenn der Sender ausgeschaltet ist, weisen die Balken auf potentielle Störquellen in der Nähe hin, die auf jenem Kanal senden und die Leistung sowie die Reichweite des Funksystems beeinträchtigen können.

Die Sender der XD-V75-Serie verwenden jeweils zwei Frequenzen: Die Balken links neben einem Buchstaben vertreten die niedrigere Frequenz, die Balken rechts dagegen die höhere. In bestimmten Fällen wird nur eine dieser beiden Frequenzen gestört. In der nachstehenden Tabelle werden die möglichen Störungen erläutert.

Antennen-balken	Geschätzte Eignung für Line 6-Geräte	Signalpegel der Störquelle	Geschätzte maximale Reichweite für Line 6-Geräte
4	Schlecht	>(–60dBm)	0~30cm
3	Schwach	>(–70dBm)	30cm~8m
2	Ordentlich	>(–80dBm)	8~17m
1	Gut	>(–90dBm)	17~30m
0	Hervorragend	Keine Interferenz	>60m

Anmerkung: Wenn der zugeordnete Sender eingeschaltet ist, zeigen die Balken den Pegel des Funksignals an (und in diesem Fall erfolgt der Empfang auf zwei Frequenzen). Normalerweise sollten an beiden Seiten vier Balken angezeigt werden. Erst wenn sich der Sender weiter vom Empfänger entfernt befindet, darf sich die Anzahl der Balken verringern. Drei Balken verweisen auf eine relativ gute Signalqualität und zwei vertreten einen immer noch zuverlässigen Audiobetrieb.

Testen der Reichweite

Vor der Verwendung eines Funksystems an einem neuen Ort empfehlen wir, den Empfänger und den Sender am tatsächlichen Einsatzort (für die Veranstaltung) aufzustellen und dann mit dem Sender über die Haupt- und Nebenbühnen zu gehen und jeweils Signale zu senden. Selbstverständlich sollte die Beschallungsanlage aktiv sein, damit Sie auch etwas hören. Sprechen Sie die ganze Zeit und achten Sie darauf, wo das Signal wegfällt und in welchem Winkel Sie sich zu jenem Zeitpunkt im Verhältnis zu den Antennen befinden.

Falls die Beschallungsanlage noch nicht verfügbar ist, bitten Sie jemand anderen, mit dem Sender die Fläche abzulaufen, während Sie die RF-Meter des Empfängers im Auge behalten. Falls schon ein Kopfhörersignal zur Verfügung steht (beispielsweise beim Monitorpult), können Sie die Signalqualität auch damit beurteilen.

Wenn Sie externe Antennen verwenden, können Sie sie bei Bedarf woanders aufstellen, um Ausfälle oder einen Pegelabfall zu vermeiden. Wenn die Antennen am Empfänger befestigt sind, sollten Sie letzteren woanders aufstellen, um jederzeit den “Blickkontakt” mit dem Sender zu wahren.

Anmerkung: Falls es danach immer noch “Grauzonen” gibt, können Sie sie mit farbigem Klebeband angeben und den Künstler bitten, jenen Bereich zu meiden.

Vermeiden von WiFi-Interferenzen

Wenn die Kanalanzeige für mehrere nebeneinander liegende Kanäle lange oder halbe Klötze anzeigt, befindet sich wahrscheinlich ein WiFi-Gerät in der Nähe des Empfängers. Versuchen Sie dann den Empfänger oder seine externen Antennen woanders aufzustellen, um die Interferenz zumindest zu lindern. Bedenken Sie, dass Ihre Sender eventuell auch den WiFi-Betrieb stören können, wenn sie sich in der Nähe des Routers oder eines WiFi-Teilnehmers befinden. Falls Sie Interferenzen feststellen, sollten Sie nach Möglichkeit auf einen störungsfreien Line 6-Kanal ausweichen.

Die am häufigsten verwendeten WiFi-Kanäle sind 1, 6 und 11 (diese Nummern haben nichts mit den Kanälen von Line 6 zu tun). Diese Kanäle belegen ein Spektrum von 20MHz – und in der Regel wird nur jeweils ein WiFi-Kanal an einem Ort verwendet. In den allermeisten Fällen sind die Funkkanäle von Line 6 kompatibel zu den WiFi-Kanälen, so dass es –wenn überhaupt– nur zu einer minimalen Störung kommt. Selbst wenn es doch stärkere Frequenzen gibt, stehen immer noch acht weitere Line 6-Funkkanäle zur Verfügung. Wählen Sie dann die unter *“Übersicht der Kanalfrequenzen” auf S. 30* aufgeführten Kanäle.

Anmerkung: Handys mit Bluetooth- und/oder WiFi-Funktion senden ebenfalls auf dem 2.4GHz-Band und gelten daher ebenfalls als potentielle Störquellen. Während der Verwendung des Funksystems sollten sich derartige Smartphones mindestens zwei Meter von den Empfängern entfernt befinden.

Minimieren von abstandbedingten Störungen

Die digitalen Funkgeräte von Line 6 sind so konzipiert, dass die Empfänger in der Regel nur die Audiosignale des Senders ausgeben, der denselben Kanal verwendet. Obwohl die Signale anderer Sender und Funkquellen in der Nähe des Empfängers nicht ausgegeben werden, solange sie einen anderen Kanal verwenden, können sie die Reichweite des Senders beeinträchtigen. Wenn Sie mehrere Funkkanäle gleichzeitig verwenden, gibt es mehrere einfache Verfahren zum Verhindern von abstandsbedingten Problemen.

Ein Empfänger der XD-V75-Serie überwacht das vom Sender empfangene Signal und erhöht dessen Pegel, wenn sich der Sender immer weiter entfernt, um weiterhin über einen ausreichenden Funkpegel zu verfügen. Wenn sich der Sender aber ziemlich weit von den Empfängerantennen entfernt befindet, können selbst Sender, die einen anderen Kanal verwenden und sich näher bei den Antennen befinden, die Reichweite einschränken. Wenn solche Störsender eine Frequenz nahe der erwarteten Kanalfrequenz verwenden, können sie das Funksignal des zugeordneten Senders maskieren – und das führt zum Wegfallen des Funksignals.

Beispiel: Wenn sich der Sender 16m vom zugeordneten Empfänger entfernt befindet, während ein zweiter Sender 1m von der Empfängerantenne entfernt funkt, sinkt die Reichweite des eigentlich zugeordneten Senders. Dieses Problem kann man vermeiden, indem man für einen gleichmäßigen Abstand aller Sender zu allen Antennen sorgt.

Hierfür gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Sorgen Sie dafür, dass sich alle Sender und anderen Funkquellen (z.B. WiFi-Router) mindestens 2m von den Empfängerantennen entfernt befinden.
- Ordnen Sie die Antennen über den Sendern an, um die Abstandunterschiede zu verringern und den direkten Kontakt zwischen Sendern und Empfängern zu verbessern.
- Verwenden Sie externe Antennen und stellen Sie sie so auf, dass sie die gesamte Sendergruppe von zwei Seiten abdecken. Beispiel: Die an **ANTENNA A** angeschlossene Antenne links auf der Bühne und die an **ANTENNA B** angeschlossene rechts.
- Die Aufstellung des Empfängers (oder seiner externen Antennen) in der Nähe des zugeordneten Senders.
- Die Wahl der “Lo”-Funkleistung für Sender in der Nähe der Empfänger und der “Hi”-Funkleistung für weiter entfernte Sender.

Aufstellung der Antennen

Die Empfänger der XD-V75-Serie kann man wahlweise als Tischgerät verwenden oder in einem Rack verstauen. Für die Verwendung als Tischgerät kann man die Antennen an die rückseitigen BNC-Buchsen namens **ANTENNA A** und **ANTENNA B** anschließen. Wenn Sie die Empfänger in ein Rack einbauen, benötigen Sie das beiliegende Line 6-Zubehör: Den langen Rackwinkel mit Bohrungen für die beiliegenden BNC-Buchsen, an die man die Antennen anschließt, zwei BNC-Kabel für die Verbindung dieser Buchsen mit dem Empfänger und Hardware, mit der man zwei Empfänger (mit je einer halben Rackbreite) in eine HE einbauen kann. Übrigens können sich mehrere Empfänger dasselbe Antennenpaar teilen. Genau deshalb sind sie mit Buchsen ausgestattet, die das Durchschleifen der Antennensignale erlauben. Externe Antennen werden als Sonderzubehör angeboten.

Anmerkung: Wenn Sie die Empfänger (mitsamt ihren Antennen) in ein Rack einbauen, sollten sie sich immer so weit wie möglich oben befinden, um den direkten Kontakt mit den Sendern zu ermöglichen. Ferner sollten sich die Empfänger niemals in unmittelbarer Nähe zu digitalen Signalprozessoren, Computern, WiFi-Routern und anderen Geräten, die Funksignale ausstrahlen, befinden.

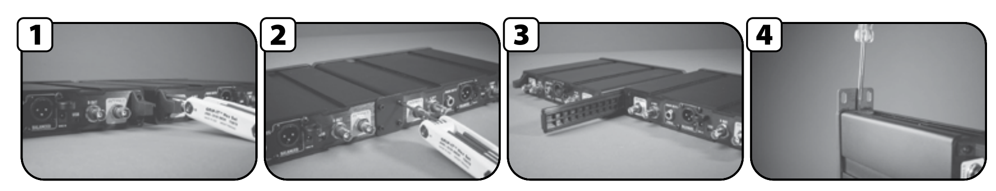
Rackeinbau eines Empfängers und frontseitige Installation der Antennen



Für den Rackeinbau eines XD-V75-Empfängers benötigen Sie den zum Lieferumfang gehörigen langen und kurzen Rackwinkel. Der Empfänger darf sich wahlweise an der linken oder rechten Seite befinden. Wenn Sie keine externen Antennen verwenden, müssen Sie die Halbwellenantennen am langen Rackwinkel anbringen. Entfernen Sie die Gummikappen, um die beiden Bohrungen des langen Rackwinkels freizulegen. Lösen Sie die Muttern und Unterlegscheiben der beiliegenden BNC–BNC-Buchsen und verschrauben Sie letztere mit dem langen Rackwinkel. Verwenden Sie die vier beiliegenden Flachkopfschrauben zum Befestigen der rechtwinklig angeordneten Seitenplatten der Rackwinkel in den Schwalbenschwanzschächten an der Vorderseite des Empfängers.

Verbinden Sie das eine Ende der beiliegenden BNC-Kabel mit der **ANTENNA A**- bzw. **ANTENNA B**-Buchse auf der Rückseite und das andere Ende mit einer BNC–BNC-Buchse im langen Rackwinkel. Schrauben Sie die zusammengebaute Einheit in das Rack, stellen Sie die Audioverbindung her und verschrauben Sie die Halbwellenantennen mit den Buchsen auf dem langen Rackwinkel.

Rackeinbau zweier Empfänger



Bei Bedarf können zwei nebeneinander liegende Empfänger in einer Rackhöheneinheit installiert werden. Hierfür benötigen Sie die beiliegende "Schwalbenschwanzverbindung". Schieben Sie sie von hinten in den Verbindungskanal eines der beiden Empfänger. Eventuell müssen Sie ziemlich stark drücken und vielleicht sogar einen Gummihammer verwenden. Gehen Sie dabei so vor, dass die frontseitigen Bedienelemente nicht beschädigt werden. Schieben Sie jetzt den zweiten Empfänger auf die Schwalbenschwanzverbindung und drücken Sie ihn so weit, bis sich die beiden Frontplatten auf gleicher Höhe befinden.

Falls das hintere Ende der Schwalbenschwanzverbindung noch etwas herausragt, können Sie sie mit dem Gummihammer (behutsam!) weiter hineinklopfen. Entfernen Sie die innere "Stoßstange" der beiden Rückplatten mit einem 1/8"-Inbusschlüssel. Bringen Sie die beiliegende Platte so an, dass sich ihre Bohrungen über den Bohrungen im jeweiligen Empfänger befinden. Legen Sie die "Stoßdämpfer" auf die Platte und verschrauben Sie sie wieder mit den Empfängern.

Bringen Sie an der Außenseite der beiden Empfänger je einen kurzen Rackwinkel an. Hierfür benötigen Sie die Flachkopfschrauben. Für diese beiden Empfänger benötigen Sie nur ein Antennenpaar. Dessen Signale können nämlich mit BNC–BNC-Kabeln zum zweiten Empfänger durchgeschleift werden.

Dieser Schleifenbetrieb ist nur möglich, wenn man die Antennen an die rückseitige **ANTENNA A**- und **ANTENNA B**-Buchse des ersten Empfängers anschließt. Verbinden Sie dessen A OUT- und B OUT-Buchse mit dem **ANTENNA A**- und **ANTENNA B**-Anschluss des zweiten Empfängers.

Anmerkung: Im Sinne einer optimalen Leistung rät Line 6 von BNC-Schleifen mit mehr als vier Empfängern ab. Falls Sie mehr Geräte verwenden, sollten Sie für die weiteren Vierergruppen jeweils ein separates Antennenpaar verwenden. Alternativ könnten Sie sich für ein Antennenverteilungssystem von Line 6 oder eines anderen Herstellers entscheiden, unter der Bedingung, dass es sich für das 2.4GHz-Band eignet.

Anmerkung: Die externen Antennen von Line 6 sind aktiv und müssen über das Antennenkoaxkabel gespeist werden. Verwenden Sie daher nur Verteilersysteme, die diese Speisung auch liefern können. Siehe also vorher die technischen Daten dieser Geräte.

Aufstellung der externen Antennen

Das digitale Funksystem XD-V75 erlaubt die Verwendung von externen Antennen. Das hat den Vorteil, dass sich die Empfänger nicht mehr am idealen Aufstellungsort zu befinden brauchen – Hauptsache, die Antennen befinden sich in der Nähe der Sender. Externe Antennen sind vor allem dann wichtig, wenn der Abstand zwischen einem Sender und dem zugeordneten Empfänger ziemlich groß zu werden droht, wenn sich zwischen Sender und Empfänger Gegenstände befinden oder wenn der Empfänger im Geräteraum, dem Ü-Wagen usw. installiert wird. Es gibt Antennen mit Kugel- und Nierencharakteristik ("Richtantennen").

Für die Verbindung der externen Antennen benötigen Sie hochwertige 50Ω-Koaxkabel mit den geeigneten BNC-Steckern. Stellen Sie die Antennen so auf, dass sie in direktem Kontakt zu den relevanten Sendern stehen. Die Kugelantenne Line 6 P360 und die Richtantenne P180 können an einem Mikrofonstativ befestigt werden. Verbinden Sie das eine Ende des Kabels mit der Antenne und das andere Ende mit den **ANTENNA A/ANTENNA B**-Buchsen auf der Rückseite des Empfängers (je kürzer der Kabelweg, desto besser).

Messen Sie die Kabellänge und stellen Sie den entsprechenden Pegelanhebungswert ein: 6dB für 8m, 15dB für 16m und 26dB für 30m. Schalten Sie den Empfänger ein und überprüfen Sie, ob die blaue Diode der Antenne leuchtet. Bewegen Sie sich mit dem Sender hin und her, um sich davon zu überzeugen, dass das Signal nirgends wegfällt. Bei Bedarf kann das Signal dieser externen Antennen noch zu 3 weiteren Empfängern durchgeschleift werden.

Anmerkung: Auf Grund des Kabelwiderstands sinkt der Pegel des Funksignals – und je länger die Kabelstrecke, desto schwächer das Signal, das beim Empfänger ankommt. Bei Verwendung einer passiven Antenne sollten Sie ein Kabel mit dem geringsten Widerstand und einer Länge von höchstens 5m wählen. Wenn Sie dagegen mit einer aktiven Antenne mit Pegelanhebung arbeiten, müssen Sie den zutreffenden Pegelwert einstellen. Dann darf das Kabel bis zu 30m lang sein.

Bei einer richtigen Aufstellung erzielt man mit einer externen Antenne eine bessere Reichweite und einen besseren Schutz gegen Interferenzen und Aussetzer als bei Verwendung der Halbwellenantennen, die direkt mit dem Empfänger verbunden sind. Überhaupt sollten Sie sich für diesen Ansatz entscheiden, wenn zwischen dem Empfänger und Sender kein direkter Kontakt möglich ist.

Entscheiden Sie sich für Antennen mit Kugelcharakteristik, wenn sich der Künstler, Redner usw. viel bewegt und sich daher auch ab und zu neben oder sogar hinter der Antenne befindet. Richtantennen bieten eine größere Feldstärke an der Vorderseite und eine bessere Unterdrückung an ihrer Rückseite. Die P180 hat z.B. eine Richtcharakteristik von ±90° und unterdrückt Signale, die von der Seite kommen. Wählen Sie dieses Modell für Künstler, die sich nur auf begrenztem Raum bewegen. Wenn man diesen Antennentyp so aufstellt, dass die Rückseite auf die entdeckte Störquelle weist und die Vorderseite zum Sender, können Interferenzen viel besser ausgeschaltet werden.

In bestimmten Fällen erlauben externe Antennen die Wahl des "Lo"-Modus' auf dem Sender, was den Vorteil hat, dass mehrere nahe bei einander befindliche Sender einander nicht stören (was z.B. auf Festivals oder in Mehrzweckhallen der Fall sein kann). Abschließend sei noch gesagt, dass externe Antennen nur Sinn machen, wenn man die bessere Signalstärke nicht mit einem minderwertigen und zu langen Verbindungskabel wieder zunichte macht…

ANHANG

Fehlersuche

Problem	Lösung
Kein Audiosignal	Schalten Sie den Sender und/oder Empfänger ein Wechseln Sie die Batterien des Senders aus Überprüfen Sie die Polarität der Batterien im Sender Der Sender ist stummgeschaltet. Drücken Sie den MUTE-Taster, um ihn zu aktivieren Der Sender und Empfänger verwenden unterschiedliche Kanäle. Wählen Sie denselben Kanal. Der Sender überträgt ein verschlüsseltes Signal (der Empfänger verwendet entweder keine oder eine andere Verschlüsselung) Der Empfänger tastet gerade die Kanäle ab bzw. zeigt die Kanalwahlseite an Der Empfänger ist nicht mit einem Audiogerät verbunden bzw. das Gerät ist aus- oder stummgeschaltet
Der Sender kann nicht ausgeschaltet werden	Der Sender wurde gesperrt. Schalten Sie ihn wieder frei.
Geringe Reichweite.	Die Antennen sind nicht mit dem Empfänger verbunden. Überprüfen Sie die Anschlüsse. Zwischen den Antennen und dem Sender befindet sich ein Gegenstand. Entfernen Sie den Gegenstand oder heben Sie die Antennen an. Interferenz einer anderen Quelle. Wählen Sie einen anderen Kanal und siehe *S. 26*. Stellen Sie den Empfänger bzw. die Antennen weiter vom WiFi- oder störenden 2.4GHz-Gerät entfernt auf.
Das Signal fällt ab und zu weg.	Der Abstand vom Sender zum Empfänger ist zu groß. Verringern Sie ihn. Wählen Sie den "Hi"-Modus auf dem Sender. Stellen Sie die Antennen näher an den Sender. Sorgen Sie für eine direkte Verbindung zwischen Sender und Empfänger. Öffnen Sie die Tür oder entfernen Sie den störenden Gegenstand.

Aktualisieren der Firmware

XD-V75-Empfänger sind mit einem USB-Port ausgestattet, den man an einen Computer anschließen kann, um sowohl den Empfänger als auch den zugeordneten Sender zu aktualisieren. Wie man hierfür vorgehen muss, finden Sie auf der Webpage von Line 6 (www.line6.com).

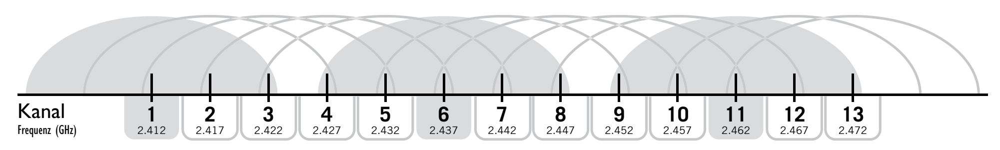
XD-V75-Empfänger erlauben auch die Aktualisierung der Sender der XD-V70-Serie, um die Kompatibilität mit dem XD-V75-Empfänger zu gewährleisten. Sie können sogar die Firmware eines XD-V70-Empfängers (wie auch der XD-V30, Relay™ G30, Relay™ G50 und Relay™ G90 Empfänger und Sender) aktualisieren. Wenn Sie sowohl Geräte der XD-V70-Serie als auch der XD-V75-Serie besitzen, sollten Sie die Firmware des älteren Geräts aktualisieren. Auch diese Arbeitsweise wird auf der Website erklärt.

Übersicht der Kanalfrequenzen

Die nachstehende Tabelle zeigt die von den Kanälen 1~14 verwendeten Frequenzen. Im Sinne einer maximalen Zuverlässigkeit arbeiten alle Kanäle mit zwei Frequenzen. Diese Frequenzen sind kompatibel zueinander und speziell auf Einsatzorte abgestimmt, an denen WiFi-Geräte betrieben werden. Trotzdem sollte ein Empfänger niemals in die unmittelbare Nähe eines WiFi-Routers oder Computers gestellt werden.

Kanal	Frequenz A	Frequenz B	Kompatibilität
1	2425	2475	Kompatibel zu WiFi 1 6, & 11
2	2422	2472	Kompatibel zu WiFi 1, 6 & 11
3	2402	2450	Kompatibel zu WiFi 1, 6 & 11
4	2447	2478	Kompatibel zu WiFi 1, 6 & 11
5	2428	2453	Kompatibel zu WiFi 1, 6 & 11
6	2430	2461	Kompatibel zu WiFi 1
7	2433	2467	Kompatibel zu WiFi 1
8	2436	2469	Kompatibel zu WiFi 1
9	2413	2456	Kompatibel zu WiFi 6
10	2416	2458	Kompatibel zu WiFi 6
11	2407	2464	Kompatibel zu WiFi 6
12	2405	2439	Kompatibel zu WiFi 11
13	2419	2444	Kompatibel zu WiFi 11
14	2410	2442	Kompatibel zu WiFi 11

Nachstehend sehen Sie die WiFi-Kanäle. Die am häufigsten verwendeten (Kanal 1, 6 und 11) werden hervorgehoben.



XD-V75 – Digitales Funksystem – Technische Daten

System

Frequenzband	ISM-Band (2.4GHz)
Kompatible Kanäle	14
True Diversity	Ja
Frequenzfächerung	Ja (2 Frequenzen pro Kanal)
Companderfreies System	Ja
Frequenzgang/Klirrfaktor	10 Hz (-0.5 dB) - 20kHz (-2.5 dB) 0,03% typisch
Systemlatenz	<2,9ms (Audio-Eingang zu -Ausgang)
Empfohlene Umgebungstemperatur	1~50°C
Bauweise XD-V75 Empfänger THH12 und TBP12 Sender	 Stranggepresstes Aluminium Metallgehäuse

Empfänger

Pegelregler auf dem Empfänger	0dB (Nennpegel), –18~+12dB
Funkleistungsüberwachung	Ja (im LC-Display und mit LEDs)
Kanalabtastung und -verwaltung	Ja (im LC-Display und über Funktionsmenü)
Anzeige der Funksignalstärke	5-gliedrige LED-Anzeige
Audiopegelmeter (auf dem Empfänger)	5-gliedrige LED-Anzeige
Dynamisches Filter	Ja (anwählbar)
Rauschsperre und Pegelkorrektur	Nicht notwendig
Anzahl der Empfangsantennen	2
Empfängerformat	1/2 Rack-Einschub (geliefert mit Rackgeschirr)
Spannungsanforderungen des Empfängers	9VDC 500mA
Ausgangsimpedanz	XLR: 150Ω, symmetrisch 1/4": 1kΩ, unsymmetrisch
Empfindlichkeit	–95dBm
Spiegelsignalsperrung	56dB
Antennenverteilung	A- und B-Buchsen (BNC-Ein- und Ausgänge)
Antennenimpedanz	50Ω

Sender

Ausgangsleistung der Sender	10mW HI; 3,3mW LO
Batterielaufzeit	8 Stunden
Mikrofon-Modeling THH12 Handmikro TBP12 Gürtelpack	 Ja (10 anwählbare Modelle) Ja (9 anwählbare EQ-Filter)
Batterien	2x AA, Alkali
Batteriespannung (Anzeige auf Sender)	LC-Display
Dynamikumfang THH12 Handmikro TBP12 Gürtelpack	 >115 dB >120 dB
Maximaler Ausgangspegel TBP12	6.5Vpp
Eingangsimpedanz des TBP12 Gürtelpacks	1.3MΩ
Vorspannung des TBP12 Gürtelpacks	5V DC (Pin 2 der TA4F-Buchse)
Audiopolarität des Senders	Ein positiver Druck auf die Mikrofonmembran erzeugt eine positive Spannung

Stiftbelegung des TA4F-Anschlusses eines TBP12 Gürtelpacksenders

Ein Headset-, Lavalier- oder Instrumentenmikrofon, das Sie an einen TBP12 Gürtelpacksender anschließen möchten, sollte folgende Stiftbelegung aufweisen.

- TA4-Stiftbelegung
- 1= Masse
- 2 = V+
- 3= Signal
- 4= Z (Signalleitung für Lavalier-Mikrofone, Masse oder frei für Gitarre)